

بمَجْزِي سَمْعَاءَ بْنِ أَبِي الْوَلَدِ الْبُخَارِي

المرجع الأساسي لمستخدمي

# 3D STUDIO

الطبعة الأولى

١٤١٨ هـ - ١٩٩٧



كمبيوتر ساينس  
المركز العلمي للحاسب

المركز الرئيسي : ٤٩ شارع الحجاز . أمام دار المناسبات - مصر الجديدة . القاهرة

ت/فاكس : ٢٤٠٥٣٣٠ - ٢٤٩١٢٩٥

حقوق الطبع محفوظة للناسر ، ولا يجوز نشر أى جزء من هذا الكتاب  
أو إعادة طبعه أو تصويره أو اختزان مادته العلمية بأية صورة  
دون موافقة كتابية من الناسر.





# المحتويات

## الفصل الاول

٥	نظرة عامة
٦	الأساس الهندسي لعملية 3D Studio
٧	خطوات بناء الكائنات وتحريكها
٨	تجسيم الكائن وتحويله إلى ثلاثي الأبعاد (3D)
٩	وضع الأضواء والكاميرات
١٠	تغطيه أو كسوة الكائن
١١	إظهار الشكل النهائي Rendering
١٢	تحريك الهيكل Animation
١٣	مصطلحات البرنامج
١٧	متطلبات تشغيل 3D Studio
١٨	تثبيت 3D Studio
١٩	ضبط البرنامج مع كارت الجرافيك
٢٠	تثبيت الجزء الخاص بالحماية

## الفصل الثاني

٢٣	استخدام برنامج 3D Studio
٢٤	تشغيل 3D Studio وإنهائه
٢٥	برنامج 2D Shaper
٢٨	برنامج 3D Loft
٣٠	التعامل مع الشكل ثلاثي الأبعاد في 3D Editor
٣٢	إضافة الأضواء
٣٦	إضافة الكاميرات

٤١.....	حفظ الملف Saving
٤١.....	تنظيف الشكل
٤٣.....	تحريك الهيكل Key Framing
٤٧.....	إظهار الشكل النهائي مع الحركة Rendering

### الفصل الثالث

٥١.....	المزيد عن 2D Shaper
٥٤.....	إستخدام أسلوب Snap لدمج كائنين
٥٩.....	أوامر برنامج 2D Shaper
٦٠.....	أوامر قائمة Create
٧٠.....	أوامر قائمة Modify
٧٧.....	عمل كائن ذو بعدين فقط 2D Modeling
٨٠.....	أوامر قائمة Select

### الفصل الرابع

٨٣.....	المزيد عن 3D Loftor
٨٤.....	تقسيم الشكل حول مسار تم بناءه في 2D Shape
٨٦.....	ضبط الشكل على المسار
٨٩.....	تقسيم كائنات مختلفة حول مسار واحد
٩٣.....	التعديل في الكائن أثناء تجسيمه
١٠٣.....	المسارات المصممة من قبل 3D Loftor

### الفصل الخامس

١٠٩.....	المزيد عن 3D Editor
١١٠.....	الأمر Create
١٢٩.....	أوامر إنشاء المصفوفات Array
١٢٩.....	المصفوفة المستقيمة
١٣٤.....	المصفوفة المستديرة
١٣٨.....	الأمر Modify
١٤٢.....	الأمر Surface

## الفصل السادس

١٥٥.....	الأضواء والكاميرات
١٥٦.....	Lights الأضواء
١٥٦.....	Ambient Light الضوء الخافت
١٥٧.....	Omni Light الضوء الشامل
١٥٩.....	Spot Light الضوء المركز
١٦٢.....	الكاميرات
١٦٥.....	Rendering اظهار الكائن
١٧٠.....	Display عرض الكائنات

## الفصل السابع

١٧٣.....	المزيد عن Material Editor
١٧٥.....	Library قائمة
١٧٦.....	Material قائمة
١٧٧.....	Options القائمة
١٧٧.....	Control Panel لوحة التحكم
١٨١.....	Material Editor إنشاء مادة داخل
١٨٤.....	إنشاء مادة شفافة
١٨٦.....	Wire إنشاء مادة شبكية
١٨٧.....	Illuminated Material المادة المضيئة
١٨٨.....	Texture Map إنشاء مادة مكونة من صورة

## الفصل الثامن

١٩١.....	تحريك كائنات
١٩٣.....	Hierarchy القائمة
١٩٤.....	Object القائمة
١٩٤.....	Lights القائمة
١٩٤.....	Cameras القائمة
١٩٤.....	Paths القائمة
١٩٤.....	Preview القائمة
١٩٤.....	Display القائمة

١٩٥.....	القائمة Time
٢٠٩.....	تحريك كائنات مترابطة (Linked Object)
٢٠٩.....	كيفية ربط الكائنات وفكها.
٢١٠.....	ربط الكائنات وتحريكها.
٢٢٠.....	إخراج العمل النهائي.

## الفصل التاسع

٢٢٣.....	مثال شامل
٢٢٤.....	إنشاء الهيكل الخارجي للغرفة
٢٢٧.....	إنشاء مكتب داخل الغرفة
٢٢٩.....	إنشاء مجموعة من الأرفف في حائط الغرفة
٢٢٩.....	إنشاء كرسي مكتب بداخل الغرفة
٢٣٢.....	ضبط وتنسيق الأشكال
٢٣٧.....	إضافة الأضواء والكاميرات
٢٣٨.....	إضافة المواد لطلاء الهيكل
٢٣٩.....	إظهار الشكل النهائي
٢٣٩.....	تحريك الهيكل
٢٤١.....	ملحق القوائم.



## الكتاب في سطور

يشتمل كتاب المرجع الاساسي لمستخدمي 3D Studio علي تسعة فصول وملحق واحد نوجزها فيما يلي.

**الفصل الاول:** نظرة عامة... يشرح فكرة عمل 3D Studio ، وخطوات بناء الهياكل وتحريكها، والمصطلحات المستخدمة في البرنامج، ومتطلبات تشغيله وكيفية تثبيته.

**الفصل الثاني:** استخدام برنامج 3D Studio ... يشرح كيفية تشغيل 3D Studio والتعامل مع البرامج الفرعية مثل 2D Shaper و 3D Loftter و 3D Editor وكيفية اضافة الاضواء والكاميرات، واظهار الشكل النهائي للكائنات وتحريكها.

**الفصل الثالث:** المزيد عن 2D Shaper ... يشرح كيفية عمل شبكة لتسهيل الرسم واستخدام اسلوب الخطف Snap ، وكيفية دمج كائنين او أكثر، استخدام الأوامر المتاحة في 2D Shaper لرسم الاشكال الهندسية المختلفة.

**الفصل الرابع:** المزيد عن 3D Loftter ... يشرح كيفية تجسيم الكائن حول مسار تم بناؤه في 2D Shaper وكيفية تجسيم كائنات مختلفه حول مسار واحد، وكيفية التعديل في الكائن أثناء تجسيمه، والتعرف علي المسارات المصممه من قبل 3D Loftter

**الفصل الخامس:** المزيد عن 3D Editor ... يشرح أوامر إنشاء الأشكال الهندسية المختلفة في 3D Editor ، وكيفية نسخ الكائنات وتجزئتها، وكيفية إنشاء المصفوفات Array لكائنات المختلفة بالاضافة إلي لأوامر المختلفة الموجودة في قوائم البرنامج الفرعي 3D Editro.

الفصل السادس : الاضواء والكاميرات ... يشرح أنواع الأضواء وخصائص الضوء الخافت Ambient Light والضوء الشامل Omni Light والضوء المركز Spot Light ، والخصائص العامة للكاميرات وكيفية التعامل معها.

الفصل السابع : المزيد عن Material Editor ... يشرح قوائم برنامج Material Editor ، وكيفية إنشاء مادة مضيئة أو مادة شفافة أو مادة شبكية أو مادة مكونة من صورة.

الفصل الثامن : تحريك الكائنات ... يشرح كيفية ربط وتحريك كائنات مترابطة (Linked Object) ، وكيفية ربط الكائنات وتحريكها باستخدام البرنامج (IK).

الفصل التاسع : مثال شامل ... يشرح كيفية إنشاء غرفة بداخلها مكتب وكرسي وأرفف ويشرح كذلك التحكم في الاشكال الموجودة في الغرفة وتغطيتها بالمواد المناسبة.

ملحق القوائم ... يشرح باختصار قوائم البرنامج والخيارات التي تشتمل عليها.

## تقديم

ان الحمد لله ، نحمده ونستعينه ونستهديه ، ونصلي ونسلم علي سيدنا محمد صلي الله عليه وسلم وآله وصحبه أجمعين .

﴿ سبحانك لا علم لنا الا ما علمتنا ، انك أنت العليم الحكيم ﴾ ... وبعد بفضل من الله كان النجاح الذي حققته سلسلة تيسير علوم الحاسب وبقدر الجهد الذي بذل كان النجاح الذي تحقق . وكانت سعادتني غامرة بالرضا الذي استقبل به القراء كتبنا . لقد كان التشجيع من الجميع دافعاً وحافزاً كما كان النقد البناء والملاحظات القيمة من الزملاء ومن كل من قراء سلسلتنا - والذي عبرت عنه رسائلهم إلينا - كنزاً نعتز به .

وهذا الكتاب إضافة جديدة إلى سلسلة تيسير علوم الحاسب التي تشرف باصدارها. يشرح هذا الكتاب كيفية استخدام الإصدار الرابع من برنامج 3D Studio وهو برنامج خاص ببناء وتحريك الهياكل ذات الثلاثة أبعاد ويشتمل الكتاب على جميع المفاهيم والبرامج الفرعية التي تلزم لبناء الهياكل ذات الثلاثة أبعاد وتحريكها وفي سبيل ذلك يشرح بالتفصيل الموضوعات التالية :

فكرة عمل الرسوم ( Computer Graphic ) مع إعطاء بعض الأمثلة والتدريبات العملية الموضحة.

برنامج 2D Shaper مع تدريبات عملية وأمثلة لتدريب القارئ على بناء ورسم الهياكل ذات البعدين.

برنامج 3D Loftier وكيفية تحويل الأشكال ذات البعدين إلى أشكال ذات ثلاثه أبعاد مع إعطاء التدريبات العملية والأمثلة المناسبة.

برنامج 3D Editor وتوضيح كيفية التعامل معه واستخدام الأوامر الملحقه به مع بعض التدريبات العملية والأمثلة لزيادة مهارة القارئ.

برنامج Material Editor وهو البرنامج الخاص ببناء المواد.

برنامج Key Framer وما يحويه هذا البرنامج الفرعى من أوامر مع تدريبات عملية على تحريك الهياكل ذات الثلاثة أبعاد.

- شرح وافٍ لكل الأوامر الموجودة بالقوائم الرئيسيه.
- بناء وتحريك الهياكل ذات الثلاثة أبعاد مع استخدام الأضواء والكاميرات بأسلوب متقن ثم إخراج ذلك العمل بعد إكتماله إلى شرائط فيديو أو طابعات حسبما يريد.

ان طموحنا كبيرة وآمالنا عظيمة وثقتنا بالله بغير حدود . ولذلك فإننا نناشد كل صاحب قلم أو فكر من المهتمين والمتخصصين في مجال الحاسب أن يضع يده في أيدينا لكي نخرج افكاره ومؤلفاته إلى النور ونساهم في سد العجز الهائل في هذا المجال .

مجدي محمد أبو العطا



يتناول هذا الفصل نظرة عامة تشمل الترابط بين البرنامج ووظائفه وموقعه بين البرامج الأخرى ومتطلبات تشغيله وكيفية تركيبه.

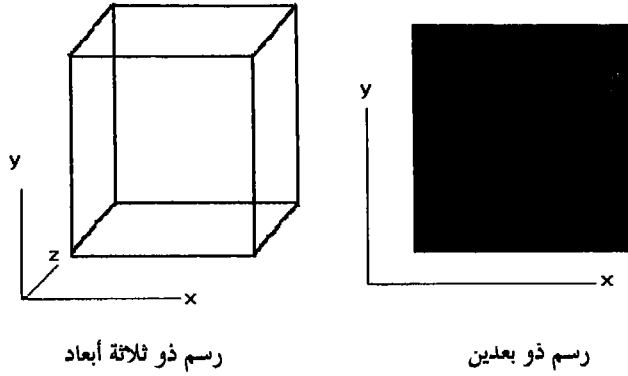
بانتهاء هذا الفصل ستتعرف على :

- ♦ فكرة عمل 3D Studio
- ♦ خطوات بناء الهياكل وتحريكها
- ♦ المصطلحات المستخدمة في البرنامج
- ♦ متطلبات تشغيل البرنامج
- ♦ تثبيت البرنامج
- ♦ تثبيت الجزء الخاص بالحماية

## الأساس الهندسي لعملية 3D Studio

إننا جميعاً نرى صوراً كثيرة في الكثير من المجلات أو الجرائد وهذه الصور جميعها يتم التعامل معها في نطاق البعدين 2D أما بالنسبة لبرنامج 3D Studio فإن الأمر يختلف، فهو يتعامل من خلال الثلاثه أبعاد 3 Dimensions ولتوضيح الفرق بين كلاهما نوضح الآتي :

لو أننا أخذنا المربع والصندوق كمثال فسنجد أن الفرق بينهما يتمثل في العمق الذي نعطيه للصندوق فهو في الأصل عبارة عن مربع . فلو أردنا رسم مربع فإننا نقوم برسمه كما بالشكل (١-١)



شكل ١-١ الرسم ذو البعدين والثلاثة أبعاد

ونعبر هنا عن الخط أو المحور الأفقي بالرمز ( X ) وهو يمثل العرض ونعبر عن الخط أو المحور الرأسى بالرمز ( Y ) وهو يمثل الارتفاع . ولذا نرى أنه في حالة رسم أى شكل من الأشكال لا بد وأن يكون له عرض و ارتفاع حتى نراه. ولو حاولنا تجسيم هذا المربع فإنه سيعطى لنا شكل الصندوق . والصندوق في حد ذاته نسخه من المربع ولكن لها سته أوجه. ولكن لاحظنا أن للصندوق بعداً آخر ثالثاً فللمربع

كما ذكرنا بعدان عرض و ارتفاع أما الصندوق فله ثلاثة أبعاد هي : عرض وارتفاع وعمق (x,y,z) والبعد الثالث وهو العمق هو الذى أحدث هذا التغير فى المربع وهناك بعض البرامج التى عن طريقها يمكن أيضاً إعطاء بعض المؤثرات التى توحى بأن هذا الشكل له ثلاثة أبعاد و أبسط صورة لذلك إعطاء ظل للشكل . فمثلاً كلمة MAN لو أننا أعطيناها ظل أسود ستكون كما فى الشكل (٢-١) وهذا يعطى إيجاء بأنها ذات ثلاثة أبعاد ونسمى هذا (Drop Shadow).



شكل ٢-١ إعطاء ظل للكتابة فى أنها ذات ثلاثة أبعاد

لو أنك تستخدم برنامج آخر يقوم بعمل الرسومات ذات الثلاثة أبعاد مثل Autocad أو Corel Draw أى برنامج يقوم بحفظ الملف بإمتداد DXF. يمكنك أن تستدعيه لبرنامج 3D Studio وفى بعض الأحيان يقوم البعض بالرسم على برنامج Autocad وحفظ الملف بإمتداد DXF ثم استدعائه بواسطة 3D Studio لإتمام العمل عليه.

### خطوات بناء الكائنات وتحريكها

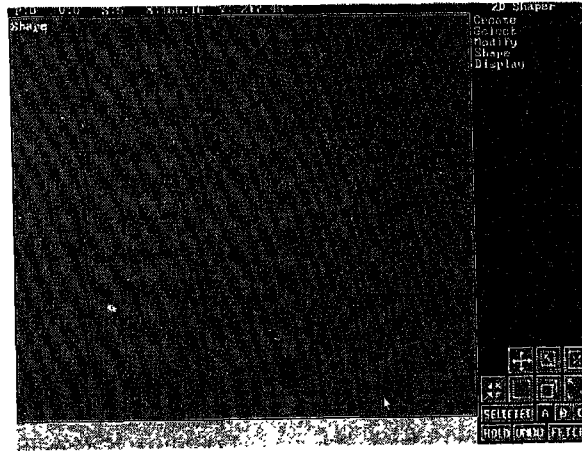
لاحظنا فى مثال المربع والصندوق أن هناك أسلوب منطقى للتعامل مع الكائنات فى بنائها وتحريكها ، فقد رسمنا المربع أولاً ثم منه أنشأنا الصندوق. وفى برنامج 3D Studio تكون العملية مرتبه ترتيباً مشابهاً وعلى خطوات. وهذه الخطوات هى على الترتيب التالى:

## إنشاء الكائن ذو البعدين (2D)

سنستخدم في هذا الكتاب كلمة كائن مقابل كلمة Object الواردة بالبرنامج. والكائن قد يكون رسماً أو شكلاً ذو بعدين أو ثلاثة أو مجسماً أو صورة..... الخ



إنشاء الكائن ذو البعدين هو أول مرحلة من مراحل العمل ويمكن في هذه المرحلة رسم أى كائن في البعدين (x,y) سواء كان مربعاً أو دائرة أو نص.. الخ ويتم ذلك عن طريق برنامج فرعى داخل 3D Studio ويسمى 2D Shaper وتكون شاشة هذا البرنامج كما في الشكل (٣-١).



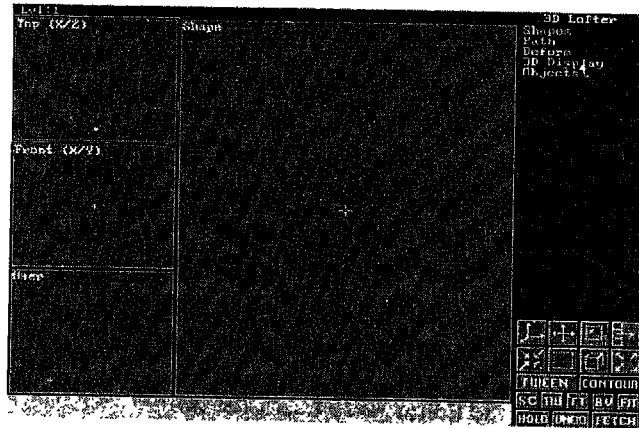
شكل ٣-١ شاشة برنامج 2D Shaper

## تجسيم الكائن وتحويله إلى ثلاثى الأبعاد (3D)

وفي هذه الخطوة يتم تحويل الكائن ذو البعدين الذى تم إنشاؤه فى 2D Shaper إلى كائن ثلاثى الأبعاد و إعطاؤه البعد Z الذى يمثل العمق..



وعملية تجسيم الكائن تتم فى برنامج فرعى آخر داخل 3D Studio يسمى 3D Lofter وفيه يمكن التحكم فى عملية التجسيم أى التحكم فى حجم الكائن أو التواءه ويكون شكل شاشه هذا البرنامج الفرعى كما فى شكل ( ٤ - ١ )

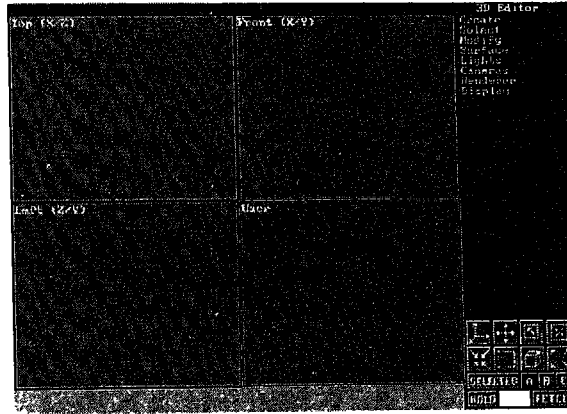


شكل ٤-١ شاشة برنامج 3D lofter

### وضع الأضواء والكاميرات

يتيح لك برنامج 3D Studio التحكم فى الأضواء والكاميرات حيث يمكنك وضع الكاميرا فى المكان الذى تريده وفى الزاوية التى تختارها ، وإحكام ذلك عن طريق تعدد الرؤى. كما يمكن وضع أكثر من كاميرا والرؤيا من خلال كل واحد على حده. وأيضا التحكم فى الكاميرا من حيث نوع العدسة وغير ذلك من الإمكانيات التى سنتناولها تفصيليا أثناء الشرح. وأما بالنسبة للأضواء فمن الضرورى وضعها حتى ترى الكائن الذى تم إنشائه . وبرنامج 3D Studio يعطيك عدة أنواع من الأضواء مثل الضوء المركز Spot أو الضوء الشامل Omni ... الخ. ويمكنك أيضاً من التحكم فى لون الإضاءة ودرجة تركيزها ويتم ذلك عن طريق برنامج

فرعى داخل 3D Studio له أهميه كبيرة يسمى 3D Editor وتكون شاشته كما بشكل (٥ - ١) وهى الشاشة التى يبدأ بها البرنامج عمله حين تشغيله.

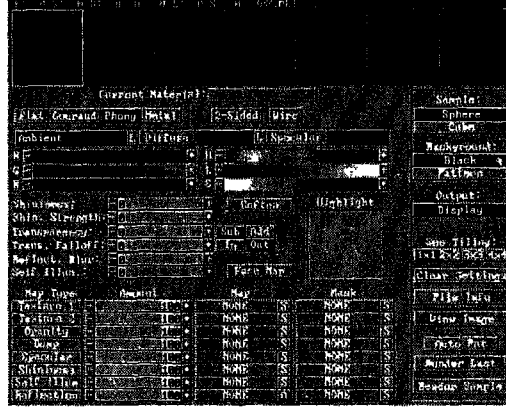


شكل ١-٥ شاشة برنامج 3d Editor

### تغطيه أو كسوة الكائن

وتجىء هذه المرحلة بعد تجسيم الكائن وجعله كائن ثلاثى الأبعاد فمن خلال برنامج 3D Studio يمكن تغطيه الكائن أو كسوته بإحدى المواد الطبيعية التى نراها أو نعرفها فى حياتنا مثل الحديد والذهب والفضة والزجاج والبلاستيك... الخ. كما يمكن أيضاً إعطاء الكائن لون عادى . ولك أن تختار من ستة عشر مليون لونا اللون الذى تريده ، ويمكنك إعطاء الكائن الواحد أكثر من لون وذلك لأن الصندوق مثلاً له ستة أوجه فيمكن أن تعطى لكل وجه منهم لونا مختلفا عن لون الوجه الآخر ، وكذلك الحال فى المواد أيضاً ، كما يمكن إستخدام الصور ذات البعدين أو الثلاثه كغطاء للكائن سواء كانت من الصور الموجودة داخل البرنامج أو موجودة فى برنامج آخر أو مأخوذه عن طريق الماسحة Scanner ، ولك أن تختار فى أن تضعها كما هى أو تعطىها بعض التأثيرات ، كأن تجعلها لامعة أو

شفافة.... الخ. ويتم ذلك عن طريق برنامج فرعى آخر موجود داخل 3D Studio يسمى Material وتكون شاشة هذا البرنامج كما بشكل (٦ - ١)



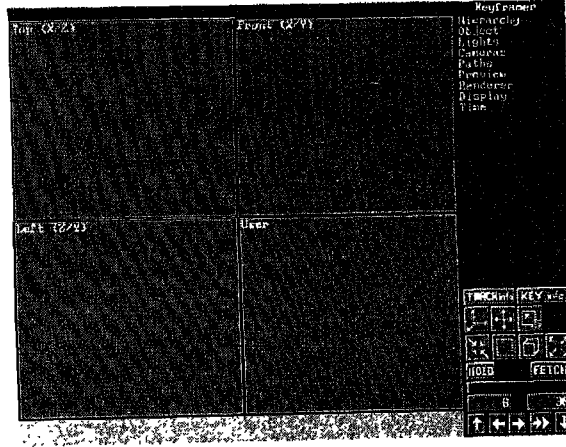
شكل ٦-١ شاشة برنامج Material Editor

### إظهار الشكل النهائي للكائن Rendering

بعد إتمام العمليات الأربعة السابقة نكون قد وصلنا إلى مرحلة ما قبل النهاية أى ما قبل التحريك ، وفى هذه المرحلة يتم تجميع الأربعة عمليات السابقة وإظهار الكائن النهائى لنراه على الشاشة قبل إعطائه أية حركة ، ويقوم البرنامج بعدة عمليات حسابيه معقده قد تأخذ وقتاً طويلاً إلى حد ما حتى يقوم بإظهار الكائن النهائى فى ثلاثة أبعاد، ويمكن أيضاً فى هذه المرحلة إعطاء الكائن خلفية سواء كانت صورة ثابتة أو متحركة. ويتم ذلك عن طريق نفس البرنامج الفرعى الموجود بالخطوة السابقة والذي يسمى 3D Editor.

## تحريك الهيكل Animation

في هذه العملية يتم إدخال الحركة على الكائن النهائي والذي تكون قد شاهدته في الخطوة السابقة ، وأى تعديل فى الكائن أو الأضواء أو الكاميرات داخل البرنامج الخاص بالتحريك يعتبر إدخال حركة على الكائن ، وفى البرنامج الخاص بالتحريك يمكنك التحرك فى أى إتجاه تريده فى ٣ أبعاد وبأى زوايه تحددها، كما يمكنك تحريك الكائن من حيث تغيير الحجم أو تحويله من كائن إلى كائن آخر ، أو تجعله ظاهراً أو مختفياً حسبما تشاء. ويعطيك برنامج 3D Studio أيضا إمكانية تحريك الكاميرات فى أى إتجاه تريده والتحويل من كاميرا إلى أخرى ، كما يمكنك من التعامل مع الأضواء من حيث تحريكها وتغيير ألوانها وغير ذلك من أنواع الحركة التى يسمح لك بها برنامج 3D Studio وذلك عن طريق برنامج فرعى داخل برنامج 3D Studio يسمى Key Framer وتكون شاشته كما بشكل ( ٧ - ١ )



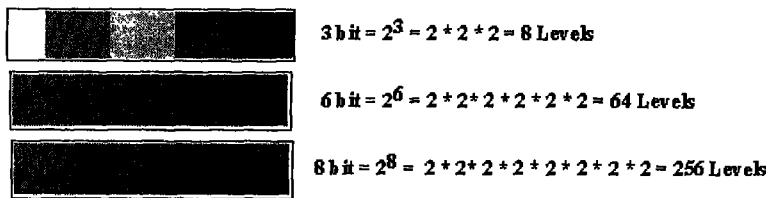
شكل ٧-١ شاشة برنامج Key Framer

## مصطلحات البرنامج

عرضنا فيما سبق الترتيب المنطقي الذي يتم به التعامل مع برنامج 3D Studio وقبل أن نبدأ في التعامل مع البرنامج بصورة عملية سنشرح بعض العبارات أو المصطلحات التي سوف تقابلنا في البرنامج والتي سوف نجدها في كثير من البرامج المصممة لنفس الغرض أو مشابهة له.

### • ( 24-Bit Color )

إن الألوان الأساسية التي يتم التعامل معها من خلال البرامج التي تعمل مع أجهزة الفيديو أى تقوم بتحريك الكائنات سواء ذات بعدين أو ثلاثه مثل برنامج 3D Studio ثلاثة ألوان هم الأحمر Red - الأخضر Green - الأزرق Blue ويرمز لهم دائماً بـ RGB وكلمة 24-Bit أو True Color تعنى أن هناك 16 Million لون متاح للإستخدام ويحىء هذا الرقم من أن كل لون من الألوان الثلاثة RGB يمثل 8 Bit أى 256 درجة لونه و 24 Bit عبارة عن  $256^3$  ولتوضيح ذلك انظر شكل ( ٨ - ١ ).



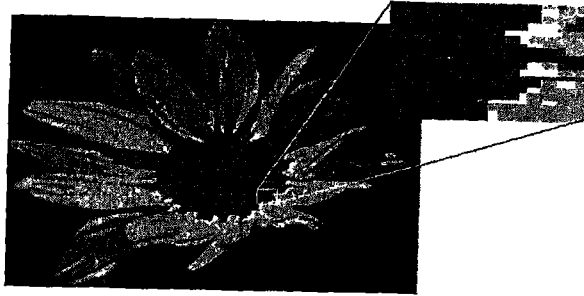
شكل ٨-١ الدرجات اللونية المختلفة

وهذا في اللون الواحد أما إذا أردنا الحصول مثلاً على اللون الأسود فإننا نختار R 256 و G 256 و B 256 فسوف نرى اللون الأسود . واللون الأبيض عبارة عن R0 ، B0 ، G0 . وبهذا يمكن ان نحصل على أى لون عن طريق خلط تلك الألوان

الثلاثة بعضهم مع بعض فمثلاً اللون الأحمر الزاهي يتكون من خليط عبارة عن R 256 ، G 0 ، B 0 بمعنى أقص درجات الأحمر بدون أزرق أو أخضر لأن كل منهما صفر . وهكذا يمكن الحصول على درجات مختلفة من اللون عن طريق دمج مع اللونين الآخرين ونلاحظ هنا اختلاف الألوان التي تتعامل معها عن تلك الموجودة بدائرة الألوان الأساسية المعروفة وهي الأحمر ، الأصفر ، الأزرق والسبب في ذلك هو أن شاشات الكمبيوتر والتلفزيون تتعامل مع الألوان التي سبق الإشارة إليها وهي الأحمر والأخضر والأزرق.

#### • Pixel

الـ Pixel هي أصغر وحده بنائيه في الصورة . والصورة في الكمبيوتر تكون عبارة عن عدد كبير من المربعات كل مربع بلون معين . حينما تجتمع هذه المربعات مع بعضها البعض تكون الصورة التي نراها على شاشة الكمبيوتر كما يظهر في شكل (٩ - ١)



شكل ٩-١ كيفية تكوين الصورة داخل الكمبيوتر

### Resolution •

كلمة Resolution تعنى درجه وضوح الصورة ، وتقاس درجه الوضوح بعدد النقاط (Pixels) طولاً وعرضاً. فكلما زاد عددها فى البوصة المربعة زادت الصورة وضوحاً والعكس صحيح.

### Video •

هناك إختلاف بين شاشة العرض الخاصة بالكمبيوتر وشاشة التلفزيون ويستعمل التلفزيون أساليب خاصة بالعرض وإشارات وموجات معينه غير الكمبيوتر فنجد أن التلفزيون يعمل بعدة أنظمه مثل NTSC - Secam - Pal. أما شاشة عرض الكمبيوتر (Monitor) فتستعمل أنظمه أخرى كنظام S.VGA - VGA ولعرض ما بشاشة الكمبيوتر على التلفزيون والعكس يلزم وجود كارت خاص يتم تركيبه بداخل الكمبيوتر ليقوم بتلك العمليه المعقدة.

### Texture Map •

من السهل أو المعتاد أن نأخذ مادة من المواد مثل الزجاج أو الذهب ونغطى بها الكائنات ، وقد ذكرنا فيما سبق أنه يمكن تغطيه الكائن بصورة ذات بعدين أو ثلاثة. والصورة التى تحتوى على مؤثرات توحى بأنها ذات ثلاثة أبعاد نطلق عليها Texture Map.

Texture Map تكون أبطأ بكثير فى عمله العصور النهائي Rendering

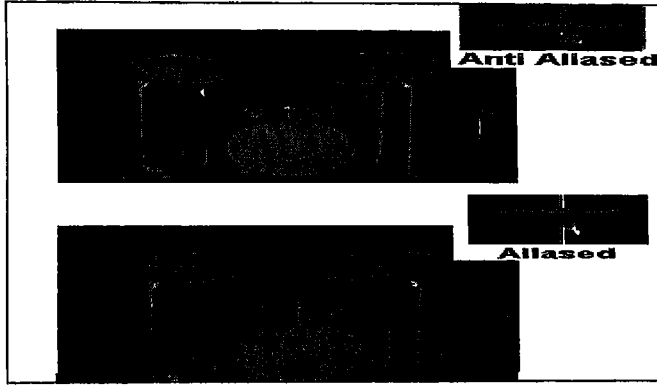


للكائن عن المواد الأخرى المعروفة.



### • Anti Alias

الـ Anti Alias هي عملية تحديد أو ضبط حدود الألوان في الشكل أو الهيكل ولتوضيح ذلك انظر شكل (١٠ - ١)



شكل ١٠-١ صورة قبل و بعد الـ Anti Alias

### • Vector

الـ Vector يعرف على أنه الخط الموجود أو الواصل بين أى نقطتين في الفراغ.

### • Vertex

Vertex هي عبارة عن نقطة في الفراغ ثلاثي الأبعاد وهذه النقطة ليس لها أبعاد ولها إستخدامات كثيرة وهامه سوف تتعرف عليها فيما بعد.

### • Face

عبارة عن وجه واحد محدد بأى ثلاثه نقط في الفراغ Vertex ويتكون أى كائن في برنامج 3D Studio من عدد كبير من الأوجه ويمكن التعامل مع كل وجه على حدة كإعطاء كل وجه مادة مختلفه عن الوجه الآخر أو التعديل على الوجه الواحد من حيث الحجم أو تحريك نقطه واحده فيتغير شكل الوجه... الخ.



• **Element**

المقصود ب Element هو أى مجموعة من الأوجه المشتركة مع بعضها  
فى النقط

• **Object**

يسمى ال Object داخل 3D Studio "كائن" ويمكن إنشاء الكائن Object  
من عدة عناصر (Elements) تحتوى على عدة أوجه (Faces) ويمكن التحكم فى  
الكائن (object) من حيث الحجم كما يمكن نقله وتدويره... الخ.

**متطلبات تشغيل 3D Studio**

لتشغيل برنامج 3D Studio يلزم أن يشتمل جهاز الكمبيوتر على  
المكونات المادية الآتية أو أعلى منها.

معالج 386 أو أعلى

• Math Co-Processor اذا كان المعالج من نوع 386 أو 486-SX ، أما  
الأنواع الأعلى مثل 486-DX أو Pentium فانها تحتوي على MathCo-  
Processor

• 8MB OF RAM

• Mouse

• مساحة لا تقل عن ٢٠ ميجابايت على القرص الصلب H.D

ولكن بهذه الإمكانيات التى ذكرناها يعمل برنامج 3D studio بطريقة  
بطيئة جداً ويكون مكلفاً جداً فى الوقت وخاصة الإصدار الرابع منه .

ويجب أن نعلم أن البرامج التي تعمل في مجال "الجرافيك" أو الرسوم سواء كانت ذات بعدين أو ذات ثلاثه تحتاج الى حجم كبير من الذاكرة بجانب مساحة كبيرة متاحة على القرص الصلب H.D لأن الملفات الناتجة والتي تحتاج لأن تحفظها على القرص الصلب غالباً ما تكون ذات مساحة كبيرة غير البرامج الأخرى التي تعمل في مجالات النصوص. وحتى يعمل البرنامج بطريقة جيدة فلا بد من تغيير المعالج الى النوع DX2-486 أو DX4-100 أو Pentium والذاكرة الى 16MB أو أعلى من ذلك والمساحة المتاحة على القرص الصلب لابد أن تكون كبيرة إلى حد ما أي حوالي 100 Mb أو أكثر لأن برنامج 3D Studio يستعمل مساحات مؤقتة . Temporary Spaces

### تثبيت 3D Studio

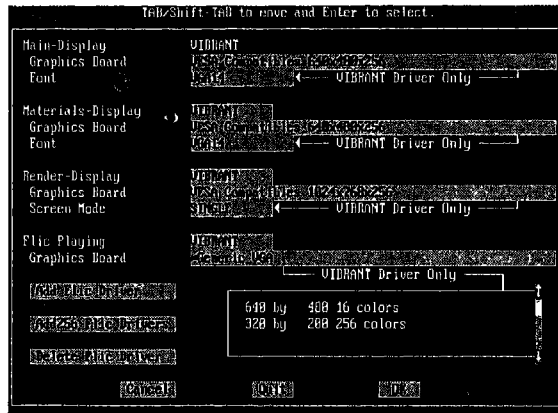
لتثبيت برنامج 3D Studio ضع القرص رقم 1 في محرك الأقراص A: أو B: ومن موجهة Dos أكتب A: Install ثم اضغط مفتاح الادخال "Enter". ستظهر شاشة الإعداد.

عند اختيارك لمحرك الأقراص تأكد جيداً أن محرك الأقراص هذا لا يستخدم البرامج التي تقوم بعملية الضغط Compressed مثل Disk Doubler و Double Speace وإذا كان محرك الأقراص يحتوي على مثل هذه البرامج لابد من إعادة تنظيمة مرة أخرى.



### ضبط البرنامج مع كارت الجرافيك (Graphic Card)

كل نوع من أنواع الكروت يختلف عن النوع الآخر من حيث درجة الوضوح "Resolution" أى عدد النقط التى تظهر على الشاشة طولاً وعرضاً والأنواع الموجودة هي 640x480 و 32,000 و Melion 16 لون. ولضبط البرنامج فى أى وقت مع الكارت الموجود بالجهاز من محرك الأقراص ، اكتب اسم الملف الخاص بذلك وهو 3DS VIBCFG ستظهر لك شاشة كما فى الشكل (١١-١).



شكل ١١-١ ضبط البرنامج مع كارت الجرافيك

ولابد من أن تكون على معرفة كاملة بنوع الكارت الموجود بالجهاز وحتى يعمل 3DS بأسلوب جيد فلا بد من ضبط البرنامج كالاتى :

١. بالنسبة للـ 2D shaper و 3D Editor و 3D Loft و Key Framers و (Main Display) يكون الاختيار المناسب هو 640X , 480X , 256.
٢. بالنسبة للـ (Material Editor) فيكون الاختيار المناسب على الأقل 23,000 لون و يفضل أن يكون ١٦ مليون لون.
٣. إظهار الشكل النهائى (Rendering Output) فهناك حرية فى الاختيار كبيرة فمن الممكن أن تكون 320x200 أو تكون 320x480 وإما أن تكون

800x600. وهذا أفضلهم لأن بعد ذلك سيأخذ وقتاً طويلاً في إظهار الشكل وأقل من ذلك تكون الرؤية غير جيدة.

#### • تثبيت الجزء الخاص بالحماية

برنامج 3D Studio محمي من النسخ بواسطة Hardware وتتمثل الحماية هنا في فيشة صغيرة Plug تتركب في الجهاز من الخلف والبرنامج يتأكد من وجودها قبل البدء في التشغيل فإذا وجدها فإنه يعمل بطريقة طبيعية وإن لم يجدها فإنه لا يعمل بصورة طبيعية ويعطى رسالة تفيد أن جزء الحماية غير متركب

وفيشه الحماية هذه غالباً ما تكون مركبة من قبل وصلة الطابعة في وصلة التوازي Parallel Port ويطلق على هذه الفيشه (Dong LF) وان لم يكن هناك طابعة فهي تتركب في نفس مكان الطابعة وهي وصلة التوازي رقم ١ (LPT1) وهي تكون موجودة غالباً في جميع الأجهزة.

أما إذا لم يعمل البرنامج بطريقة طبيعية وذلك في حالة وجود طابعة فأدر مفتاح تشغيل الطابعة واجعله في الوضع "On" وبعدها سيعمل البرنامج بطريقة طبيعية.

ولا يمكن معرفة المساحة التي يستخدمها 3D Studio بالضبط حتى يظهر الهيكل النهائي Rendering على الشاشة لذلك كلما زادت المساحة المتاحة على القرص الصلب H.D كان ذلك أفضل. ولكنه لا يستخدم هذه المساحات المؤقتة إلا حينما تمتلئ الذاكرة المؤقتة تماماً وعند انتقال البرنامج لاستخدام هذه المساحات المؤقتة فإنه يكون أكثر بطئاً من استخدامه للذاكرة المؤقتة لذلك نقول أنه كلما زاد حجم الذاكرة المؤقتة كان ذلك أفضل.

أما عن شاشة العرض فلا بد من نوع S.VGA ذات درجة وضوح (Resolution 1024 x768) ويفضل أن تكون 17".







فى هذا الفصل نقوم بعمل أولى تدريباتنا العملية والتي سوف نتعرف من خلالها على الخطوات الأولية لبناء كائن وتحريكه وإضافه الأضواء والكاميرات له وتوضيح خطوات العمل فى البرنامج ويعتبر هذا الفصل هو مدخلنا إلى برنامج 3D Studio.

بانتهاء هذا الفصل ستتعرف على

- ◆ كيفية تشغيل 3D Studio
- ◆ العمل على 2D Shaper
- ◆ العمل على 3D Loftter
- ◆ العمل على 3D Editor
- ◆ كيفية اضافة الاضواء
- ◆ كيفية اضافة الكاميرات
- ◆ اظهار الشكل النهائي للكائنات وتحريكها

## تشغيل 3D Studio وانهاؤه

لتشغيل 3D Studio اتبع الآتى:

١. انتقل إلى الدليل الخاص بالبرنامج وليكن <C:\3DS4>
٢. من موجة Dos اكتب اسم ملف التشغيل 3DS ثم اضغط مفتاح الادخال
٣. إذا عمل البرنامج بطريقة طبيعية فستظهر رساله 3D AutoDisk Intializing Studio وبعدها سيبدأ البرنامج . وإذا تم اتباع الخطوات السابقة فى عملية تحميل البرنامج وتحميل الجزء الخاص بالحماية فإنه من المؤكد أن البرنامج سوف يعمل بطريقة طبيعية تماماً وستظهر الشاشة الإفتاحية للبرنامج وهى شاشة البرنامج الفرعى 3D editor

لانهاء 3D Studio اتبع الآتى:

١. وجه المؤشر فوق شاشة البرنامج تظهر قائمة الاوامر التالية  
Info File Views Program Network
٢. انقر قائمة File وعندما تنسدل قائمة الاوامر انقر امر Quit. ستظهر رسالة للتأكد من رغبتك في انهاء 3D Studio
٣. انقر Yes رداً علي الرسالة. سينتهي البرنامج و ترجع الي موجة Dos

سنشرح فيما يلي مثلاً بسيطاً يوضح كيفية التعامل مع 3D Studio والبرامج التي يشتمل عليها. ومن هذا المثال البسيط ستتعرف علي مراحل رسم الكائنات واطرافه الأضواء والكاميرات وطلاتها ومعانيها وتحريكها. وفي الفصول القادمة من الكتاب ستعرف بالتفصيل مراحل انتاج الرسم والبرامج اللازمة لذلك.



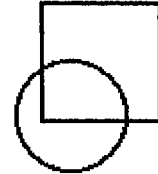
## برنامج 2D Shaper

يقوم الـ 2D Shaper برسم الكائنات ذات البعدين وهى كما ذكرنا فيما سبق الخطوة الأولى. وهو يستعمل الأسلوب الذى قد يكون اعتاد عليه البعض فى الرسم من قبل. فهو يشبه كثيراً Adobe Illustrator, Corel Draw وفى الأجهزة التى تعمل بنظام الـ APPLE الـ Aldus Freehand فهو يتعامل بنظام الـ Vectors ولكن هناك بعض الكائنات التى لا يصلح أن تجسم والتى تعتبر خطأ ولا يقوم بالتعامل معها وهذه الأشكال هى :

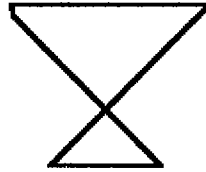
- \* الشكل المفتوح.
- \* الخطوط المتقاطعة.
- \* الأشكال المتقاطعة.



الأشكال المفتوحة



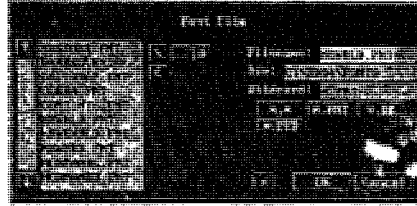
الأشكال المتقاطعة



الخطوط المتقاطعة

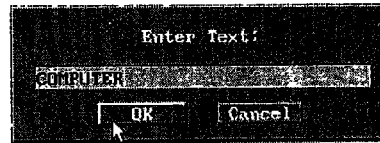
وللعمل علي برنامج 2D Shaper أتبع الخطوات الآتية:

١. ابدأ تشغيل برنامج 3D Studio
٢. اضغط المفتاح F1 يبدأ برنامج 2D Shaper و تظهر قائمة الأوامر علي اليمين.
٣. اختر Create / Text / Font من قائمة الأوامر سيظهر مربع حوارى للخطوط كما بشكل (١-٢).



شكل ١-٢ مربع حوارى خاص بالخطوط

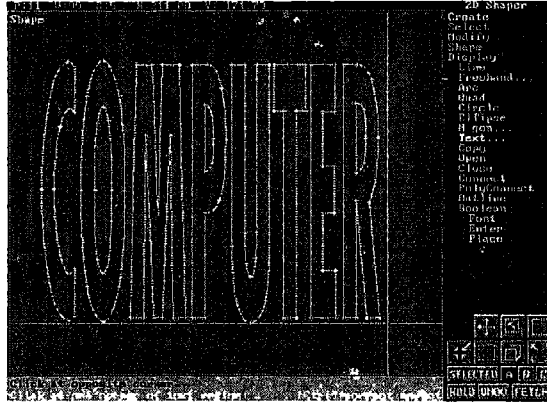
٤. اختر من القائمة الخط المناسب لك وليكن NewBld.fnt ثم اضغط OK
٥. اختر من قائمة الأوامر Create / text / Enter سيظهر مربع حوارى كما بشكل (٢-٢).



شكل ٢-٢ مربع كتابة النص

٦. اكتب بداخل هذا المربع الكلمة التى تريد بها وتكن Computer ثم اضغط Ok
٧. اختر من قائمة الأوامر Create/ Text/Place ثم انقر زر الماوس فى أعلى يسار الشاشة وحرك المؤشر سيتحرك معك مربع وهو يمثل حجم

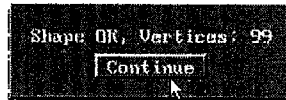
الكتابة ثم نقر زر الماوس في أسفل يمين الشاشة سيتم كتابة الكلمة كما  
بشكل ( ٣ - ٢ ) .



شكل ٢-٣ كتابة كلمة Computer

### تحديد الشكل

- في برنامج 2D Shaper يمكن رسم عدة كائنات مختلفة في الشاشة ولنقل  
أى كائن منهم لابد من تحديده أولاً ولتحديد الشكل نتبع الآتى:
١. من قائمة الأوامر اختر الأمر Shape/All. يضاء الشكل باللون الأصفر دليلاً  
على اختياره.
  ٢. اختر الأمر Shape/Check وذلك للتأكد من أن الشكل مطابق  
للمواصفات أى انه غير مفتوح أو متقاطع مع شكل آخر أو أن هناك  
خطوط متقاطعة إذا كان الشكل مطابق للمواصفات فستظهر رسالة كما  
في شكل (٢-٤).

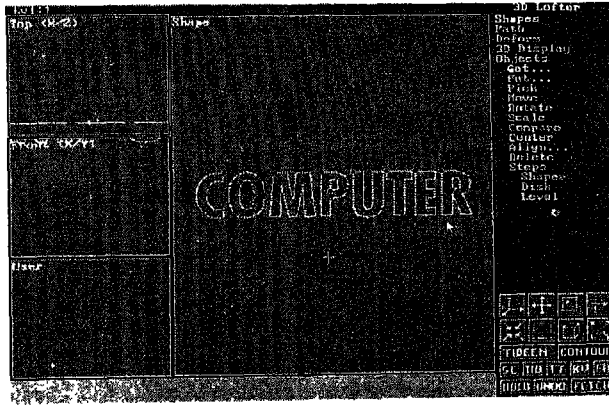


شكل ٢-٤ رسالة تفيد أن الشكل مطابق للمواصفات

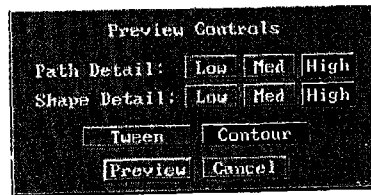
٣. اضغط Continue لإستمرار نقل الشكل إلى 3D Lofter وذلك عن طريق الضغط على مفتاح F2.

### برنامج 3D Lofter

١. من قائمة الأوامر اختر Shapes / Get / Shaper ستظهر الكلمة كما في شكل (٥-٢).
٢. اختر من قائمة الأوامر Objects / Preview وذلك لمعاينة الكلمه بعد عملية التجسيم وعند اختيارك للأمر سيظهر مربع حوارى كما فى شكل (٦-٢)

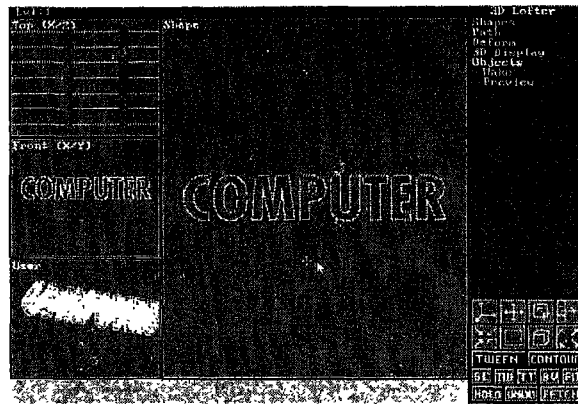


شكل ٥-٢ كلمة Computer داخل برنامج 3D lofter



شكل ٦-٢ مربع Preview Controls

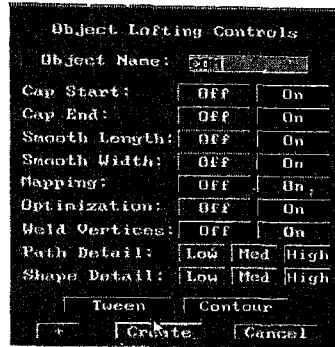
٣. اجعل مواصفات الشكل Shape Detail والمسار Path Detail على أعلى ما يمكن من الدقة عن طريق اختيارك لكلمة High في كلا منهما وستجد أن هناك اختيار محدد تلقائياً في الوضع المعتاد وهو Contour أى تخطيط خارجي فقط واختر أيضاً Tween لظهار مقاطع أخرى في الكائن.
٤. انقر كلمة Preview لمعاينة الكائن (وهو هنا كلمة Computer) سيظهر الكائن (الشكل) كما في شكل (٧-٢).



شكل ٧-٢ معاينة الشكل

٥. من قائمة الأوامر اختر Objects / Make وذلك لجعل الكائن مجسماً تماماً كما رأيته في شاشته المعاينة. عند اختيار هذا الأمر سيظهر مربع حوارى كما في شكل (٨-٢).
٦. عند اسم الكائن Object Name أكتب اسماً لهذا الكائن وليكن Com ثم انقر Create سيظهر مربع حوارى خاص ببعض العمليات الحسابية التى يقوم بها الكمبيوتر لجعل الكائن مجسماً. ثم بعد فترة قصيرة يختفى هذا المربع .

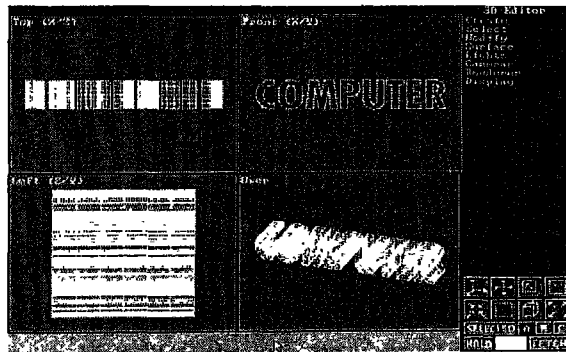
٧. حينما يختفى هذا المربع يكون الكائن قد أصبح مجسماً ولكنك لاتراه مجسماً في 3D Loftter ولكي تراه مجسماً وتعامل معه في الثلاثه أبعاد فلا بد من التحول أو الانتقال إلى البرنامج الفرعى 3D Editor.






شكل ٨-٢ تجسيم الشكل

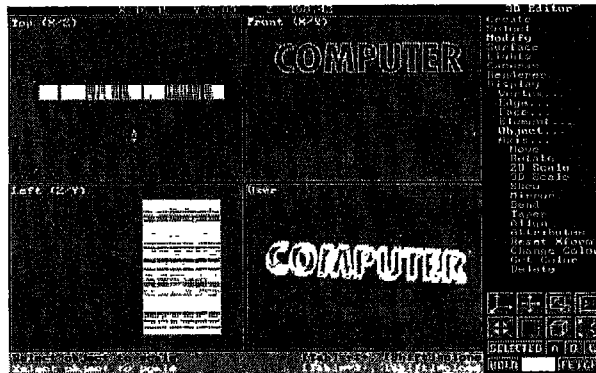
### التعامل مع الكائن ثلاثى الأبعاد في 3D Editor

١. اضغط F3 للانتقال إلى 3D Editor وعند انتقالك إلى 3D Editor ستغير الشاشة كما في شكل (٩-٢).




شكل ٩-٢ الشكل في ال 3D Editor

٢. اختر من قائمة الأوامر **Modify / Object / 2D Scale**
- لتغيير عمق الكلمة أى البعد الثالث (Z) حتى تظهر الكلمة بشكل متناسق.
٣. انقر ميناء الرؤية **Top** للانتقال اليه .
٤. اضبط اتجاه تغيير الحجم وذلك عن طريق مفتاح **TAB** الموجود بلوحة المفاتيح حيث سيصبح مؤشر الماوس بهذا الشكل  وهذا معناه أنه. يتحرك فى جميع الاتجاهات وعن طريق الضغط على مفتاح **TAB** ستنتقل إلى اتجاهين فقط ليصبح هكذا  وبالضغط عليه مره اخري يتغير المؤشر ليصبح هكذا  وبهذا تكون قد حددت الاتجاه الذى سيتم فيه العمل ولاعاداته إلى الأربعة اتجاهات مرة أخرى اضغط أيضا مفتاح **TAB**.
٥. انقر الكائن (الشكل) الذى أمامك. سيظهر مربع حول الكائن يمثل التغيير الذى سوف يحدث فى الحجم حرك المؤشر إلى أسفل كى تحصل على الحجم المناسب ثم انقر زر الماوس مرة أخرى لتثبت الكائن على الحجم الجديد ستجد أن الكائن الذى أمامك أصبح كما فى شكل (١٠-٢).

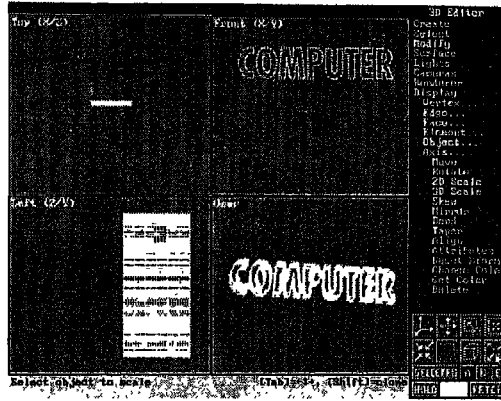


شكل ١٠-٢ الشكل بعد تصغيره

## إضافة الأضواء

لكي تضيف الأضواء فانك سوف تحتاج إلى مساحة حول الكائن كي تضع فيها الأضواء ولإيجاد مساحة خالية أمامك طريقتين. إما أن تقوم بتصغير حجم الكائن وإما أن ترى الكائن من بعد ولكن دعك من الحل الأول . فلكي تنظر إلى الكائن من بعد فعليك باختيار الأيقونه الخاصة بذلك وهي 

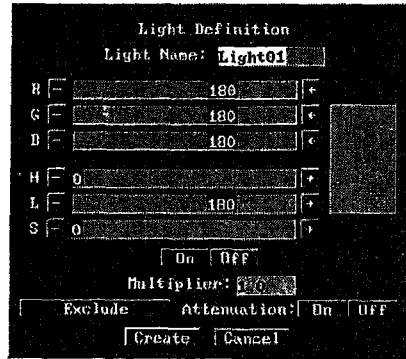
١. قف بمؤشر الماوس عليها ثم انقر زر الماوس ويمكن النقر مرة اخري لإبعاد الشكل مرتين.
٢. قف في أى ميناء رؤية ثم انقر زر الماوس وليكن Top ، ستجد أمامك مساحة خالية لوضع الأضواء كما في الشكل (٢-١١).



شكل ٢-١١ من بعيد في ميناء الرؤية Top

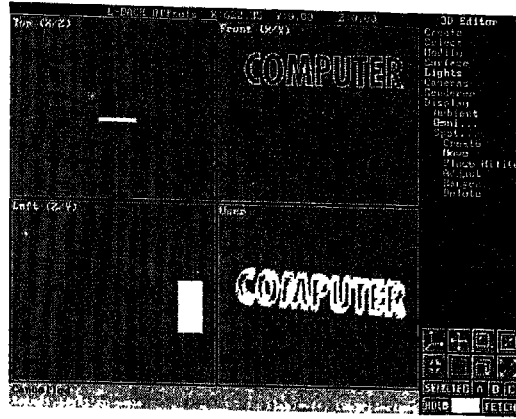
٣. من قائمة الأوامر اختر من القائمة Lights / Omni / Create ثم قف في ميناء الرؤية TOP.
٤. انقر زر الماوس لتضع الضوء في مكان المؤشر وعندما تقوم بذلك سيظهر مربع حوارى يمكنك من التحكم فى تفاصيل أكثر للضوء ويكون كما في شكل (٢-١٢).






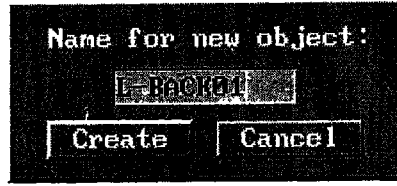
شكل ١٢-٢ مربع خصائص الضوء

٥. اكتب في خانة الاسم Light Name اسماً ترمز به للضوء وليكن L-Back اختصاراً لكلمة Left Back.
٦. حرك مؤشر التمرير امام خانة L إلى رقم 90 وذلك لتحديد درجة الضوء ولأنك لا تحتاج إلى ضوء قوى جداً فرقم 90 يعتبر رقماً مناسباً وستجد أنه عند تحريك المؤشر علي الخانة L سيتحرك معك كلاً من المؤشرات الخاصة بالألوان R, G, B إلى نفس الرقم.
٧. انقر Create لالتهاء من التعديل على الضوء ووضعه في المكان الذي تم تحديده من قبل وذلك في ميناء الرؤية Top وعليك الآن أن تقوم بضبطه من حيث المكان في الميناء الآخر وهو Left ولعمل ذلك تابع الخطوات التالية :
٨. اختر من القائمة Light / omni / Move.
٩. انقر ميناء الرؤية Left للانتقال اليه.
١٠. انقر مصدر الضوء ثم حركه لأعلى قليلاً ليصبح كما بالشكل (١٣-٢).




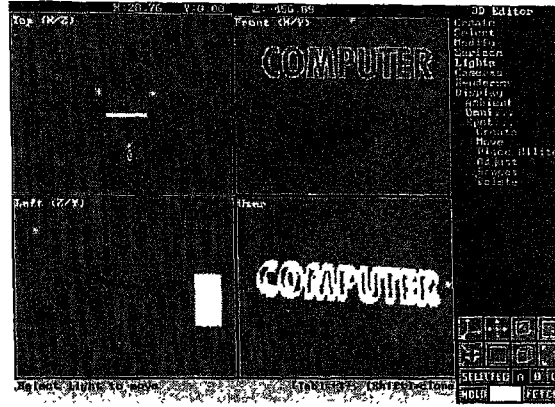
شكل ١٣-٢ الشكل اثناء تحريك الاضاء

١١. انقر مرة أخرى لإنهاء عملية التحريك وبهذا تكون قد وضعت الضوء في المكان المناسب أما بالنسبة لتحديد درجة الضوء فإنك قمت بتحديد لها مسبقاً ولاتحتاج لعمل ذلك مرة أخرى. ولكنك سوف تحتاج لإضافة المزيد من الأضواء حتى يظهر الشكل بوضوح.
١٢. تأكد من أن القائمة كما هي على الأمر Light / Ommi/ Move ثم انقر ميناء الرؤية TOP لتذهب اليه
١٣. اضغط مفتاح TAB حتى يصبح شكل المؤشر هكذا 
١٤. اضغط مفتاح Shift الموجود بلوحة المفاتيح وذلك لأنه يستخدم في عمل نسخه من الضوء أو نسخه من كائن أو من كاميرا ونستخدمه هنا لعمل نسخه من الضوء.
١٥. بينما تقوم بالضغط على shift انقر بالماوس على مصدر الضوء ثم حرك المؤشر إلى اليمين.
١٦. انقر بالماوس مرة أخرى سيظهر مربع حوارى لكتابة اسم الضوء الجديد كما فى شكل (١٤-٢).



شكل ١٤-٢ مربع حوارى لإدخال اسم الضوء الجديد

١٧. اكتب فى الخانة المخصصة للاسم Name For New Object اسم رمزى للضوء وليكن R-Back اختصارا لكلمه Right back ثم اضغط Create.
١٨. اضغط مفتاح Shift مرة أخرى وأثناء الضغط عليه انقر أحد الأضواء فى ميناء الرؤية TOP وحرك المؤشر حتى يصبح فى منتصف الضوئين الآخرين ثم انقر بالماوس. سيظهر المربع الحوارى الخاص بالاسم الجديد للضوء مرة أخرى، اكتب فى خانة الاسم F- Light اختصارا لكلمه Front Light وبذلك تكون أنشأت ضوء ثالث وعليك أن تضعه فى مقدمه الكائن حتى يتم اضاءه الكائن من جميع الجهات.
١٩. من ميناء الرؤية TOP حرك الضوء الثالث إلى مقدمه الشكل وإحكام ذلك اضغط مفتاح TAB حتى يكون المؤشر فى الوضع  ثم ابدأ فى تحريك الضوء.
٢٠. اذهب لميناء الرؤية FRONT وانقر بالماوس حتى يكون هو الميناء المتاح للاستخدام ثم اختر الأمر Light / Omni / Move وانقر مصدر الضوء الثالث وحركه حتى يصبح فى منتصف الكلمة ثم انقر مرة أخرى لإنهاء عملية تحريك الضوء. انظر شكل ١٥-٢.



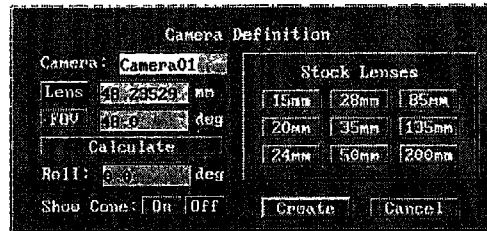
شكل ٢-١٥ الشكل النهائي بعد اضافة الضوء الثالث

٢١. اختر من قائمة الأوامر Light / omni / Adjust وذلك لضبط درجه الضوء بالنسبة للضوء الثالث.
٢٢. من أى ميناء رؤية انقر على الضوء الثالث الذى هو فى مقدمة الشكل وليكن ذلك أكثر وضوحاً فى ميناء الرؤية TOP . سيظهر المربع الحوارى المتعلق بضبط الضوء مرة أخرى.
٢٣. حرك شريط التمرير ,حتى تصل الخانة L الى 150 وذلك لزيادة درجه الضوء الخاصة بالشكل ثم انقر OK.

## إضافة الكاميرات

بعد عمل الكائن ذو ثلاثه أبعاد وإضافة الأضواء عليه فاننا سوف نقوم الآن بوضع الكاميرات له حتى نراه من الزاويه التى نختارها كما نريد. لإضافة الكاميرات اتبع الآتى :

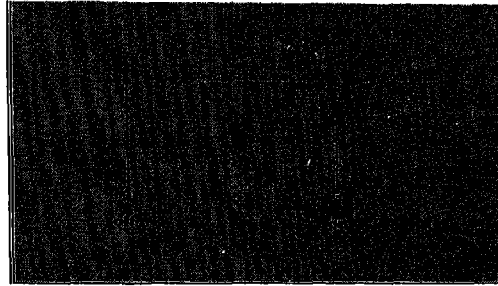
١. اذهب لميناء الرؤية TOP وانقر بالماوس عليه ليصبح هو الميناء الذي سيتم العمل عليه.
٢. من قائمة الأوامر اختر الأمر **Create \ Cameras**
٣. انقر زر الماوس لوضع الكاميرا أمام الكلمة أو الكائن وعلى يمينها قليلاً وستجد خطأ يسير معك أينما تحركت وهذا الخط يمثل امتداد الكاميرا أو اتجاهها.
٤. قف في وسط الشكل وانقر زر الماوس كي تحدد اتجاه الكاميرا وعندئذ سيظهر مربع حوار خاص بالكاميرا كما في شكل (١٦-٢).



شكل ١٦-٢ مربع خصائص الكاميرات

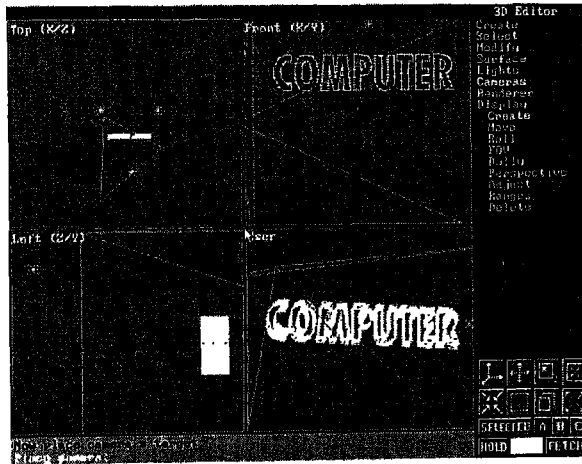
٥. ستجد أن هناك اختيار مقترح من قبل البرنامج لنوع الكاميرا وهو ٤٨ مم ويمكنك تغيير هذا النوع وهو يعطيك تسعة اختيارات مختلفة يمكنك أن تختار منهم النوع الذي يلائمك أو تقوم بكتابة رقم للعدسة داخل الحقل LENS وستجد تلك الأنواع في داخل مربع على اليمين وإنما يفضل الاختيار المقترح من قبل البرنامج.
٦. اكتب اسم رمزي للكاميرا في خانة Camera وليكن C1 و عند زر Show Cone انقر On، ووظيفة هذا الأمر أنه يجعل الكاميرا على شكل مخروط ويمثل هذا الشكل المخروطي المساحة التي تراها الكاميرا. وشكل

(٢-١٧) يوضح الكاميرا باستخدام الأمر show cone مرة في الوضع On ومرة في الوضع Off .



شكل ٢-١٧ الفرق بين الوضع On و الوضع Off لأمر Show Cone في الكاميرات

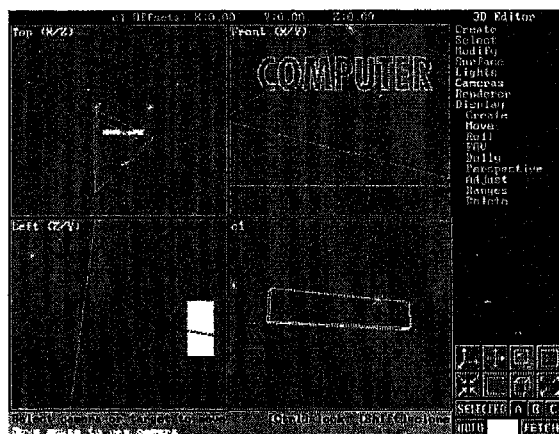
٧. انقر بالماوس Create لإنهاء العمل سيختفي المربع الحوارى وتظهر الكاميرا كما في الشكل (٢-١٨).



شكل ٢-١٨ الشكل النهائي للكاميرات

٨. اذهب لميناء الرؤية User وانقر زر الماوس حتى يصبح متاحاً للعمل.

٩. من لوحة المفاتيح اضغط حرف C وذلك كي تحول ميناء الرؤية من ال User إلى الكاميرا أى انك الآن تنظر فى ميناء الرؤية Camera C1 من عدسه الكاميرا.
١٠. اختر من قائمة الأوامر Cameras / Move وذلك لضبط وضع الكاميرا ويمكنك هنا ضبط الموقع عن طريق أى ميناء رؤية وإنما يفضل أن تكون من ميناء الرؤية Camera C1 .
١١. انقر زر الماوس فى ميناء الرؤية Camera C1 ستجد أن الشكل الذى أمامك فى ميناء Camera C1 قد تحول إلى مربع . ابدأ فى التحرك بالكاميرا بحيث تكون مواجهة للشكل ويمكنك التحرك بالكاميرا نفسها أو بهدف الكاميرا Camera Target أى النقطة الموجهة للرؤيا حتى تصبح الكاميرا كما فى شكل ( ١٩-٢ ) .



شكل ١٩-٢ تحريك الكاميرا

١٢. عندئذ انقر زر الماوس لتثبت الكاميرا فى وضعها الجديد. ستجد أن المربع الذى فى ميناء الرؤيا C1 قد عاد إلى الشكل الأصيل له وهو كلمه Computer .

## حفظ الملف Saving

لكي تقوم بحفظ الملف هناك طريقتان للحفظ.

### ١. حفظ مؤقت

أى انه عندما تقوم بإغلاق الجهاز أو الخروج من البرنامج تزول البيانات المحفوظة بهذه الطريقة ولكنها تستخدم حينما تريد حفظ ما تقوم به من عمل مؤقتاً ولعمل ذلك فإنك تنقر زر الماوس على المربع Hold فيقوم البرنامج بحفظ مؤقت للملف ثم بنقر زر الماوس على المربع Fetch فإن الشكل يعود إلى ماكان عليه عند المرة الأخيرة التى استعملت فيها Hold.

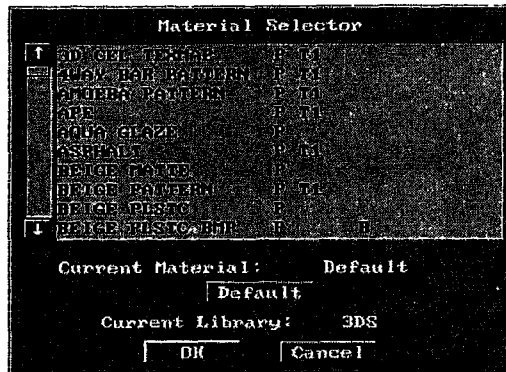
### ٢. حفظ دائم

وذلك عن طريق قائمة File اختر قائمة File في أعلى الشاشة ثم اختر Save واكتب الاسم الذى تريد حفظ الملف به فى الخانة المخصصة لذلك .

## تغطيه الشكل

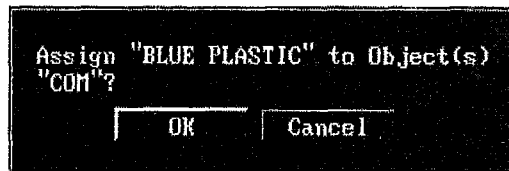
١. من قائمة الأوامر اختر Surface / Material / Choose سيظهر مربع حوارى به قائمة بالمواد التى يمكنك اختيارها انظر شكل (٢٠-٢) وسنختار هنا مادة من إحدى المواد الموجودة فى البرنامج من قبل ويمكننا عمل أى مادة نتخيلها عن طريق البرنامج الفرعى الخاص بالمواد Material (سوف نتناوله تفصيلاً فيما بعد).





شكل ٢-٢٠ مربع اختيار مادة التغطية

٢. حرك شريط التمرير حتي تصل إلى ماده البلاستيك الأزرق Blue Plastic ثم انقر زر الماوس. يظهر في خانة Current Material اسم المادة المختارة وهي Blue Plastic .
٣. اضغط Ok يختفي المربع الحواري و ترجع الي البرنامج.
٤. من قائمة الأوامر اختر Object / Material / Assign / Surface وذلك لوضع المادة التي تم اختيارها كغطاء للشكل.
٥. من أى ميناء للرؤية انقر زر الماوس على الشكل يظهر مربع حوارى كما فى الشكل (٢-٢١).



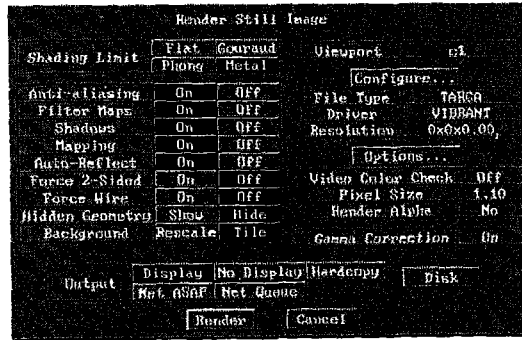
شكل ٢-٢١ رسالة التأكد علي اختيار المادة كغطاء للشكل

٦. انقر OK للاستمرار و الموافقة على أن هذه المادة هي المادة المختارة.

والآن قمنا بوضع الأضواء والكاميرا وأضافنا غطاء للشكل وهو يتمثل في مادة البلاستيك الأزرق. فيما يلي سوف نري ما سيكون عليه الشكل قبل البدء في التحريك وذلك عن طريق عملية التصوير النهائي للهيكل (Rendering).

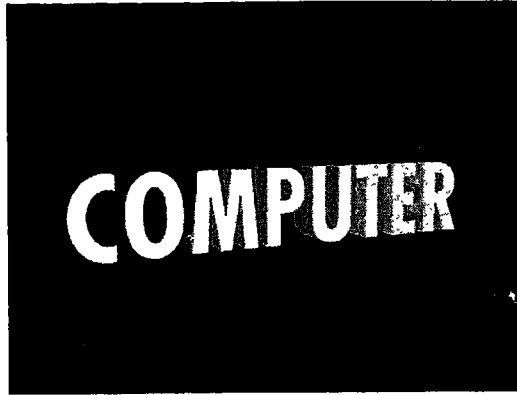
## ١ اظهار الشكل النهائي للكائن أو تصويره Renderer

١. من قائمة الأوامر اختر **Renderer / Render view**
٢. اذهب لميناء الرؤية **C1** وانقر عليه بالماوس حتى يصبح هو الميناء المستخدم ثم انقر مرة أخرى حتى تتم عملية اظهار الشكل الذى فى ميناء الرؤية **C1**. سيظهر مربع حوارى كما فى شكل (٢-٢٢).



شكل ٢-٢٢ مربع اظهار الشكل النهائي Render

٣. اضغط زر **Render** حتى تتم عملية التصوير النهائي وسوف يستغرق ذلك بعض الوقت حتى يقوم البرنامج بعمل بعض العمليات الحسابية الخاصة بذلك ثم يظهر الكائن الذى يتمثل فى كلمه **Computer** كما فى شكل (٢-٢٣).



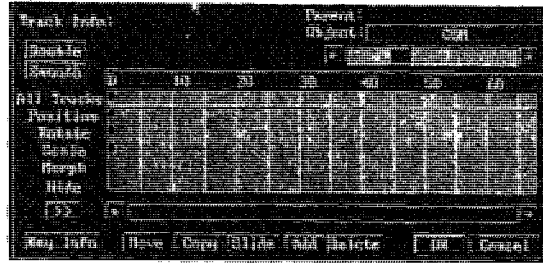
شكل ٢٣-٢ الشكل النهائي لكلمة Computer بعد تجسيدها

وبالضغط على مفتاح Esc من لوحة المفاتيح تعود مرة أخرى إلى البرنامج الفرعي 3D Editor وحيث أننا قد رأينا الشكل النهائي للعمل مكتملاً فلا يبقى أمامنا سوى إضافة الحركة إلى الشكل.

### تحرير الميكال Key Framing

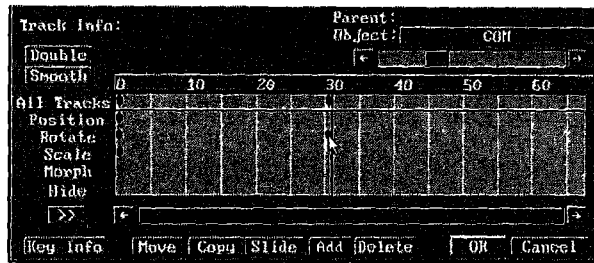
أن عملية تحريك الكائنات في ثلاثة أبعاد تختلف عنها في البعدين مثل أفلام الرسوم المتحركة فإن لها أسلوب معين قد يكون أكثر تعقيداً لأنك تحتاج لرسم كل كادر Frame - ولتوضيح كلمة كادر أو Frame انظر الفصل السابع - على حده ثم تحببه وتلوينه ، أما بالنسبة للتحريك في ثلاثه أبعاد فانه يكون أكثر سهوله حيث أنك تقوم برسم الكائن المراد تحريكه في ثلاثه أبعاد كما فعلنا في الخطوات السابقة ثم تعطيه مفاتيح الحركة وعدد الكادرات المراد تحريكه فيها وبعد ذلك سيبدأ الكائن في التحرك وفي هذا المثال سنقوم بتحريك الشكل حركة بسيطة لإعطاء فكرة عن عملية التحريك.

١. اضغط مفتاح F4 أو اختر أمر Key Framer من قائمة Program للانتقال للبرنامج الفرعي الخاص بعملية التحريك Key Framer .
٢. قف بمؤشر الماوس في ميناء الرؤية User ثم انقر زر الماوس ليصبح هو الميناء النشط ثم اضغط حرف C من لوحة المفاتيح حتى يتحول ميناء الرؤية من User إلى Camera (الذي اسمناه C1) .
٣. من لوحة الرموز الموجودة اسفل الشاشة اختر Trackinfo ثم انقر كلمة Computer سيظهر مربع حوارى كما بشكل (٢٤-٢) .



شكل ٢-٢٤ مربع Track Info

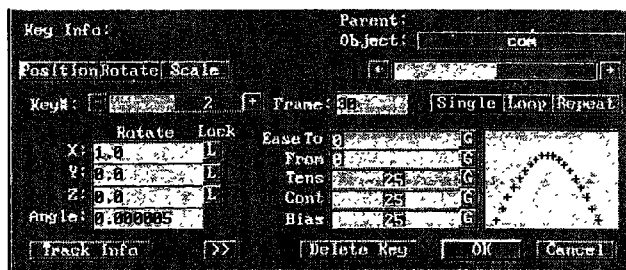
٤. اختر أمر Add أى إضافة مفتاح للحركة ثم قف عند كادر رقم ٣٠ أمام كلمة Rotate كما بشكل (٢٥-٢)



شكل ٢-٢٥ مفاتيح الحركة

ثم انقر زر الماوس سيظهر أمامك مفتاح للحركة.

٥. من الأوامر الموجودة أسفل المربع الحواري انقر امر Keyinfo ثم انقر مفتاح الحركة الجديد سيظهر مربع آخر للحركة كما بشكل (٢-٢٦).

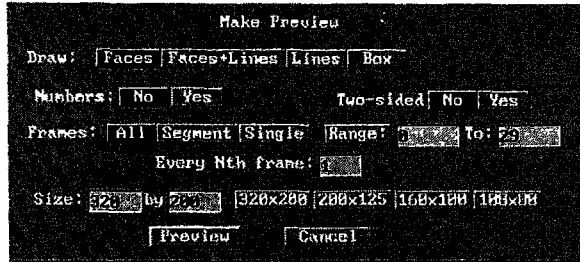


شكل ٢-٢٦ كتابة احداثيات الدوران

٦. امام ٧ اكتب رقم 1 ثم عند X اكتب رقم 0 و امام Z اكتب رقم 1 وامام Angle أى الزاوية اكتب رقم ٣٦٠ أى الدوران سيكون بمقدار ٣٦٠ درجة ثم انقر Ok.

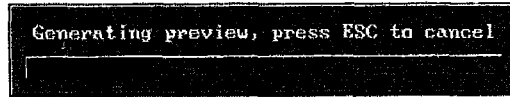
بذلك نكون قد أعطينا للشكل حركة ولنا الآن أن نقوم برؤية الحركة التى تم اضافتها للشكل ولكن رؤية مبدئية بمعنى أننا سوف نرى الشكل باللون الأبيض والخلفيه Back groundd باللون الأزرق ولن نرى الأضواء والمادة المغطى بها الشكل واهداف هنا من هذه الرؤية المبدئية للشكل هو رؤية الحركة التى تم إعطاءها للشكل والتى سوف يكون عليها الشكل النهائى فيما بعد. ولكي ترى الشكل بصورة مبدئية اتبع الآتى :

١. من قائمة الأوامر اختر Preview / Make .
٢. انقر ميناء الرؤية C1 ليصبح هو الميناء النشط.
٣. انقر زر الماوس مرة أخرى سيظهر مربع حوارى كما بشكل (٢-٢٧).



شكل ٢٧-٢ مربع Make Preview

٤. انقر **Preview** لمعاينة الشكل. سيختفي هذا المربع وتظهر رسالة كما في شكل (٢٨-٢).



شكل ٢٨-٢ رسالة اثناء تكوين الشكل النهائي للمجسم

٥. سرعان ما ستختفي هذه الرسالة ثم يظهر الشكل متحركاً حركة مبدئية كما ذكرنا فيما سبق وسيظل الشكل في حركة حتى تقوم بنقر زر الماوس الأيمن أو الضغط على مفتاح **Esc** حتى تعود إلى شاشة البرنامج الفرعى **Key Framer** مرة أخرى.

عندما تريد معاينة الكائن مرة أخرى وذلك في حالة عدم ادخال أى تعديل على الشكل فانك لا تحتاج لعمل الخطوات السابقة مرة أخرى وإنما يكفي أن تختار أمر **Preview / Play** من قائمة الأوامر

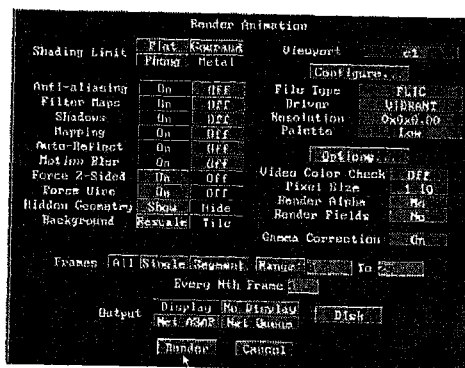


والان نكون قد انتهينا من اعطاء حركة لكلمة **Computer** وقد رأينا هذا حينما عرضنا الشكل بصورة مبدئية ولا يبقى سوى اظهار الشكل النهائي مع الحركة.

## 1 اظهار الشكل النهائي مع الحركة Rendering

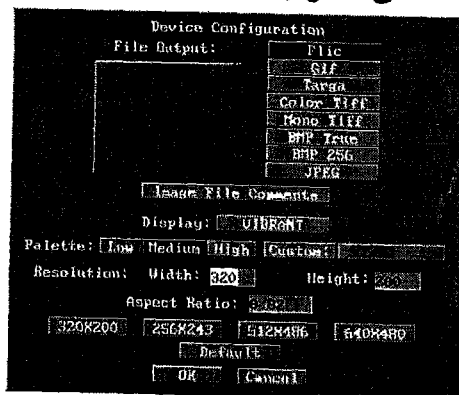
لاظهار الشكل النهائي مع الحركة اتبع الآتي

١. من قائمة الأوامر اختر **Render / Render view**
٢. انقر ميناء الرؤية **C1** ليصبح هو الميناء النشط ثم انقر زر الماوس سيظهر مربع حوارى كما فى (شكل ٢٩-٢).



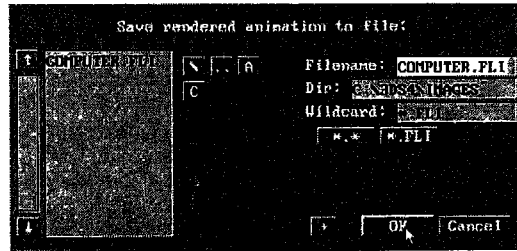
شكل ٢٩-٢ مربع حوارى خاص بعملية الإظهار النهائي

٣. اختر من المربع كلمة **Configure** وذلك بنقر الماوس عليها سيظهر مربع حوارى آخر كما فى شكل (٣٠-٢).



شكل ٣٠-٣ ضبط الزوايا ووحدات الإخراج Device Configuration

٤. من خانة File Output اختر نوع الملف الذى سوف تقوم بحفظه والملفات المتحركة دائما تكون من نوع FLC أو Fli و يرمز لهما بالرمز FLIC ولأنك تقوم الآن باظهار الشكل النهائى لكائن متحرك انقر Flic لاختيارها.
٥. من خانة Palette انقر Medium لاختيارها.
٦. فى أسفل المربع اختر 320 x 200 وذلك يمثل الـ Resolution.
٧. اضغط OK للاستمرار.
٨. ستعود مرة أخرى إلى المربع الحوارى الأول من هذا المربع . عند خانة Output اختر Disk ، ثم اضغط Render لإتمام عملية التصوير النهائى للكائن المتحرك.
٩. سيظهر مربع حوارى كما فى شكل ( ٣١-٢).

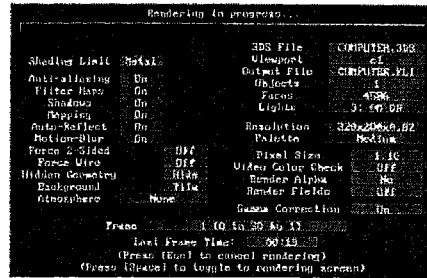


شكل ٣١-٢ مربع للإدخال المكان والاسم الذي سيحفظ به الملف

- وهذا المربع خاص بحفظ الملف حيث أنك قد قمت باختيار Disk أى أنك سوف تقوم بحفظ الملف الناتج . و عند خانة File Name اكتب اسماً للملف وليكن Computer ثم انقر ok للاستمرار .
١٠. سيظهر مربع حوارى كما فى شكل ( ٣٢-٢).



## الفصل الثاني : استخدام برنامج 3D Studio



شكل ٣٢-٢ مربع العمليات الحسابية لإظهار الشكل النهائي

هذا المربع خاص بعمليات حسابية يقوم بها الكمبيوتر لإظهار الشكل النهائي متحركاً وحيث أنك اخترت عدد الكادرات وهو ٣٠ فإنه سوف يقوم بمجموعه عمليات حسابية معينة لكل كادر على حدى وسوف يستغرق هذا بعض الوقت.

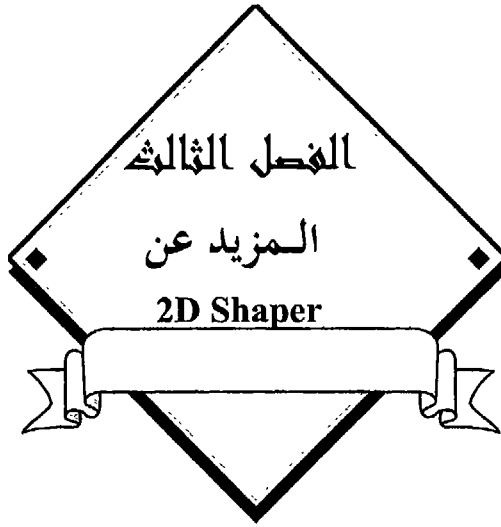
### مشاهدة الشكل

حينما يختفى هذا المربع الحوارى وتعود مرة اخرى إلى شاشة البرنامج الفرعى Key Framer يكون البرنامج قد انتهى من عملية التصوير النهائي للكائن المتحرك وعليك الآن أن ترى الكائن النهائي متحركاً.

١. من قائمة الأوامر اختر **Flic / view / Renderer** سيظهر مربع حوارى خاص بتحميل ملف متحرك.
٢. حرك شريط التمرير حتى تصل الى اسم الملف (Computer) ثم انقر الماوس على هذه الكلمة ستظهر فى خانة **FileName**.

٣. اختر OK للموافقة على أنه الملف المراد تشغيله ستجد الشكل يتحرك أمامك بصورة جيدة ولانتهاء الحركة اضغط زر الماوس الأيمن أو مفتاح ESC. ستعود مرة أخرى إلى البرنامج الفرعي Key Framer

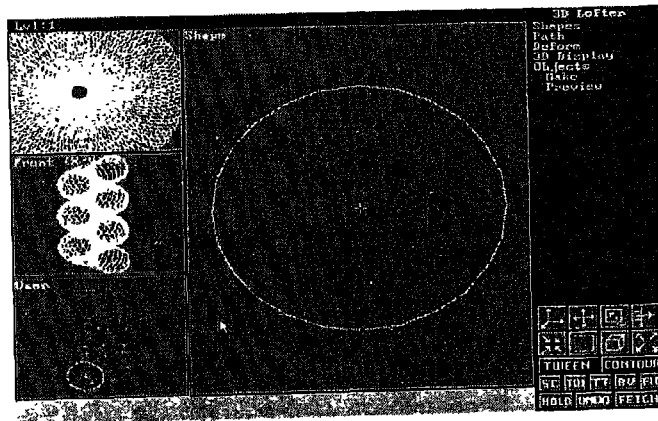




نستكمل في هذا الفصل الحديث عن البرنامج الفرعي 2D Shaper ونعرض باقي الامكانيات الموجودة به . بنهاية هذا الفصل سنتعرف علي

- ♦ كيفية عمل شبكة لتسهيل الرسم وكذلك كيفية استخدام اسلوب الخطف Snap
- ♦ كيفية دمج كائنين او أكثر لتجسيمهم
- ♦ استخدام الأوامر المختلفة المتاحة في 2D Shaper لرسم الاشكال الهندسية المختلفة
- ♦ التعرف علي الأوامر الخاصة بالـ Vertex
- ♦ التعرف علي الأوامر الخاصة بالـ Segments
- ♦ كيفية رسم كائن ذو بعدين فقط

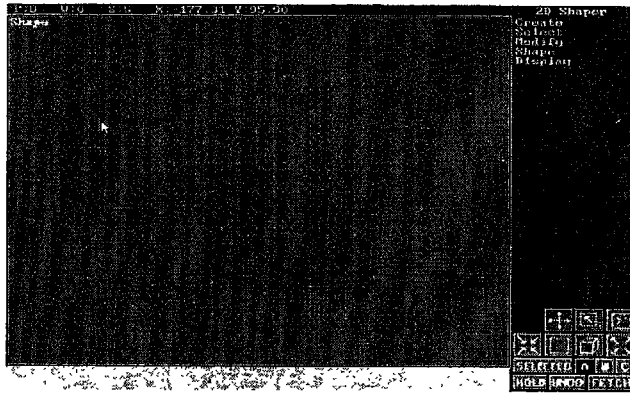
ذكرنا فيما سبق أن البرنامج الفرعي 2D Shaper هو المرحلة الأولى التي يتم فيها بناء الكائنات ذات البعدين . وذكرنا أيضاً أنه يستعمل نظام الـ Vector أى الخط الواصل بين أى نقطتين فى الفراغ . وهو يشبه بذلك الكثير من البرامج مثل Coreldraw و Autocad أى أنه يمكن رسم أى شكل داخل Coreldraw وحفظه بإمتداد DXF ثم إستدعائه من داخل 2D Shaper وأيضاً يمكن ذلك من داخل برنامج Autocad عن طريق الأمر DXF out حيث يتم حفظ الملف بإمتداد DXF وإستدعائه مرة أخرى من داخل 2D Sheper وكذلك الحال فى Adobe illustrator وأيضاً يتيح لك هذا البرنامج الفرعى استعمال أى نوع من أنواع الخطوط بشرط أن يكون Postscript . ولقد ذكرنا سابقاً أنه لا بد من استعمال برنامج 3D Lofter لتجسيم الكائن ذى البعدين وتحويله إلى ثلاثى الأبعاد . ولكن فى بعض الحالات نحتاج لعمل كائن ذو بعدين فقط . ككتابة كلمة مثلاً ذات بعدين فقط وإضافتها لأحد الأشكال ذات الثلاثة أبعاد . وهناك أيضاً ما يسمى بالمسار Path أى المسار الذي سوف يتم تجسيم الكائن عليه . لتوضيح ذلك انظر شكل ( ١ - ٣ )



شكل ١-٣ المسار في 3D Lofter

فسنجد أن الشكل يتمثل في دائرة والمسار يتمثل في شكل لولبي وحينما يتم تجسيم الكائن في البرنامج الفرعي 3D Lofter سنجد انه قد أصبح لدينا شكل مختلف تماماً عن الدائرة وسوف نقوم بشرح ذلك فيما بعد . وحينما نقوم برسم كائن داخل برنامج 2D Shaper فإن ذلك يتم بطريقة سهلة، أما اذا كان الشكل أكثر تعقيداً أو اذا اردنا رسمه بدقه أو بمقياس رسم معين فإننا نستخدم ما يسمى بالشبكة Grid. وفي معظم البرامج التي تستخدم هذا الأسلوب في الرسم سنجد أنها تستخدم الشبكة في التحكم في دقه الشكل ولإستعمال هذه الشبكة نتبع الآتى :

١. اضغط مفتاح F1 للذهاب للبرنامج الفرعي 2D Shaper.
٢. من لوحة المفاتيح اضغط حرف G ستظهر الشبكة كما في شكل (٢-٣)

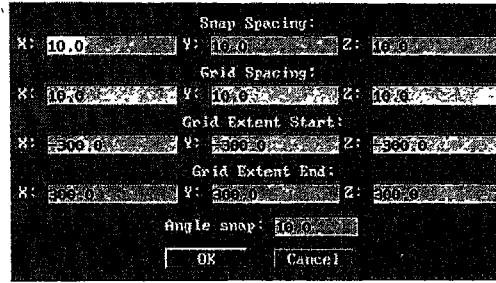


شكل ٢-٣ الشبكة في 2D Shaper

٣. اضغط مفتاح S من لوحة المفاتيح لكي تنتقل من أى نقطة إلى النقطة التى تليها داخل الشبكة والتحرك داخل الشبكة بطريقة ثابتة وبخطوات منتظمة. وعند الضغط على مفتاح S سيظهر حرف S فى أعلى يمين الشاشة

وذلك يعنى انك تستخدم أسلوب Snap أو الخطف أى التحرك يانتظام ويخطى ثابتة داخل الشبكة.  
ولكنك قد تحتاج لضبط المسافات بين النقط وأيضاً حركة Snap داخل الشبكة وللتحكم فى ذلك اتبع الآتى :

١. من شريط القوائم انقر القائمة View ثم اختر Drawing Aids سيظهر مربع حوارى كما فى شكل (٣ - ٣).



شكل ٣-٣ مربع ضبط الشبكة Grid

٢. اجعل القيم الموجودة به كما بالشكل السابق واضغط زر OK للاستمرار.

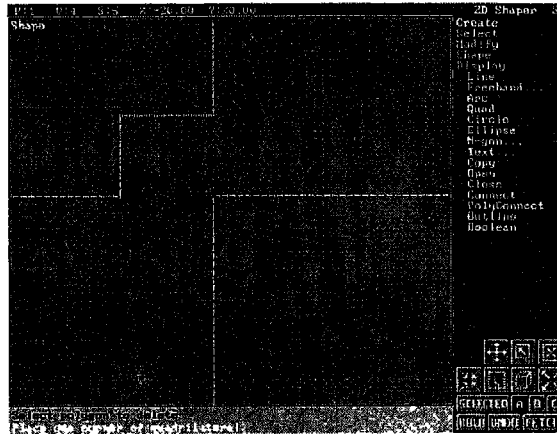
والآن وقد ظهرت أمامك الشبكة يمكنك رسم الكائنات عليها بطريقة منتظمة.

*إستخدم أسلوب Snap لدمج كائنين*

وتتضح هنا أهميه استخدام أسلوب Snap والشبكة معاً حيث أن البرنامج الفرعى 2D Shaper لا يقوم إلا برسم الأشكال الهندسيه المعروفه مثل الدائرة والخط والمربع و... الخ من الأشكال الهندسيه البسيطة . ولكن قد نحتاج إلى رسم شكل معقد ولعمل ذلك يلزمنا أن نقوم برسم أشكال هندسيه بسيطه ثم نربط بينها أو ندمجها فى بعضها لتكون لنا شكلاً أكثر تعقيداً.

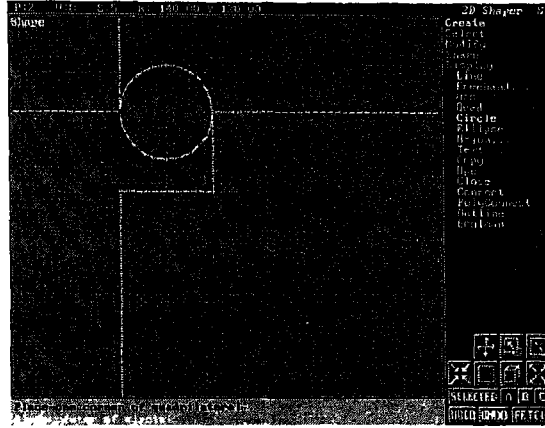
### مثال يوضح دمج كائنين

١. اضغط مفتاح S حتى يتم التحرك على الشبكة بأسلوب Snap وتستطيع الاستدلال على أنك تعمل بأسلوب Snap، من حرف S الذى تراه فى أعلى يمين الشاشة فإذا كان ظاهراً فهذا يدل على أنك تعمل بأسلوب Snap.
٢. من قائمة الأوامر اختر Create / Quad ثم قف على أى نقطة داخل الشبكة وانقر زر الماوس ثم اسحب يميناً ثم لأسفل مسافة مناسبة ثم انقر مرة أخرى لتثبيت الكائن . وذلك كما فى شكل (٤-٣).



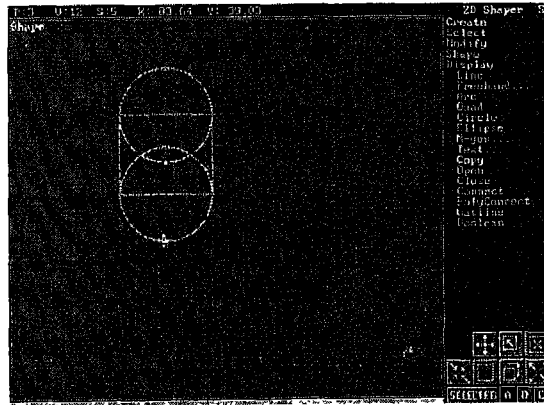
شكل ٤-٣ رسم مربع داخل برنامج 2D Shaper

٣. من قائمة الأوامر اختر Create / Circle ثم قف بمؤشر الماوس عند نقطة فى منتصف الضلع العلوى للمربع ثم انقر زر الماوس وهذه النقطة تمثل مركز الدائرة ثم تحرك بمؤشر الماوس يميناً أو يساراً حتى تصل إلى نقطة تقاطع الضلع العلوى للمربع مع أحد الضلعين الجانبين ثم انقر زر الماوس مرة أخرى لتثبيت الشكل كما فى شكل (٥-٣) .



شكل ٣-٥ يوضح رسم دائرة متقاطعة مع مربع 2D Shaper

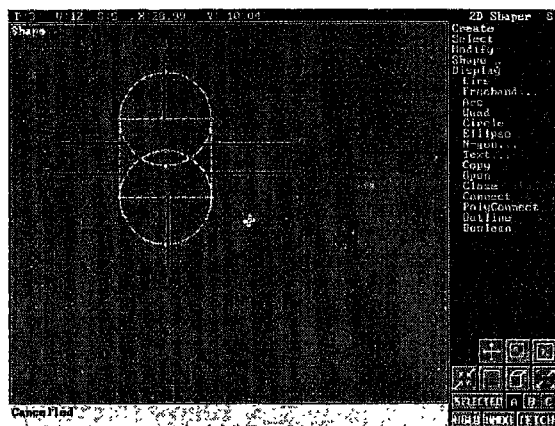
٤. من قائمة الأوامر اختر Create / Copy ثم انقر زر الماوس على الدائرة وتحرك بها لأسفل حتى تصل إلى الضلع السفلي حتي يصبح قطر الدائرة هو الضلع السفلي للمربع تقريباً. وانقر زر الماوس مرة أخرى لعمل نسخه من الدائرة في هذا المكان كما هو موضح في شكل (٣-٦).



شكل ٣-٦ عمل نسخه من الدائرة 2D Shaper



٥. من قائمة الأوامر اختر **Modify / Sement / Delete** وانقر زر الماوس على نصف الدائرة السفلى بالنسبة للدائرة العلوية وعلى الضلع العلوى للمربع وأيضاً الجزء العلوى من الدائرة السفلية والضلع السفلى للمربع وبالتحديد قم بنقر الماوس على الأضلاع التي تحمل الأرقام ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦ في شكل (٧-٣) فيتم مسح تلك الاضلاع.




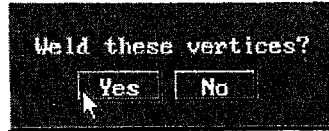
شكل ٧-٣ يوضح محو الاضلاع التي تحمل الارقام من ١ - ٦

ولكن الكائن الذى أمامك الآن لا يصلح لأن يجسم ويجب مراعاة ذلك جيداً أثناء العمل. لأن الكائن مفتوح من أربعة نقاط ولا بد من إغلاقه حتى يمكن تجسيمة فيما بعد.

### إغلاق الكائن

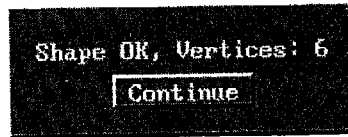
١. من قائمة الأوامر اختر **Modify / Vertex / Weld**
٢. انقر أى من الـ **Veretx** الموجودة بنهاية نصف الدائرة العلوى ثم انقر زر الماوس على الـ **Vertex** المقابلة لها من المربع وتوضح ذلك يمكنك

تكبير الشكل من الأيقونه الخاصة بذلك وهي . سيظهر مربع حوارى  
كما فى شكل ( ٨ - ٣ )



شكل ٨-٣ مربع حوارى لتأكيد الربط

- انقر زر Yes للموافقه على ربط هذه الـ Vertex.
٣. بالمثل الثلاثه Vertex الخاصة بضلعى المربع الجانبين مع نصف الدائرة لتقريب النقاط التى أمامك حتى تسهل عملية ربطها.
- حيث تقوم بنقر المربع مرة حتى يصبح فعال ثم تقوم بنقر زر المماس بجوار النقطة مرة فستجد مربعا يتحرك معك حركه وكأنك تنشئ مربعا حول تلك النقطة وأنقر زر المماس مرة أخرى .
٤. من قائمة الأوامر اختر Shape / Check. سيظهر مربع حوارى كما فى شكل ( ٩ - ٣ )

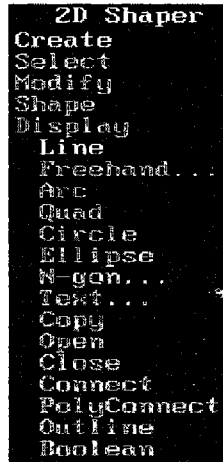


شكل ٩-٣ مربع خاص بالتأكد من صلاحية الشكل

يجربك بأن الشكل مقبول وعدد الـ Vertex يساوى 6.

## أوامر برنامج 2D Shaper

وتوجد هذه الأوامر على يمين شاشة البرنامج الفرعي 2D shaper وتظهر كما بالشكل التالي .



ومن الشكل تلاحظ أن هذه الأوامر عبارة عن خمسة قوائم رئيسية هي:

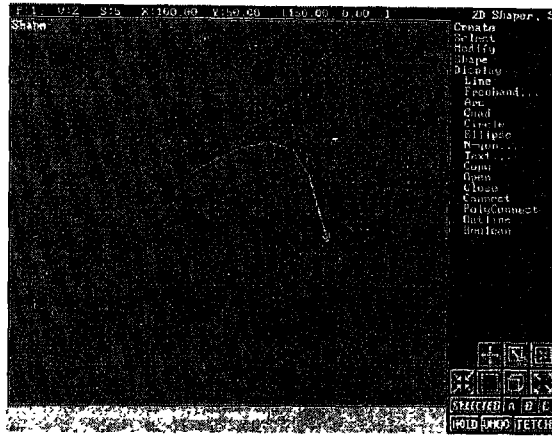
**Create      Select      Modify      Shape      Display**

وبمجرد نقر أي من هذه الأوامر تظهر قائمة بالأوامر التابعة لهذا الأمر. يظهر من الشكل أن الأمر المختار هو أمر **Create** ومجموعة الأوامر الفرعية التابعة لهذا الأمر. سنشرح فيما يلي أهم الأوامر الموجودة في برنامج 2D Shaper وكيفية التعامل معها.

## أوامر قائمة Create

### • Create/Line

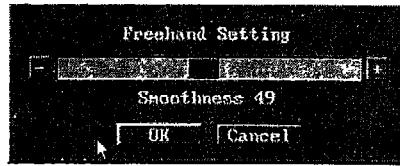
أمر Line هو الأمر المتعلق بإنشاء خط . حيث أنك تقوم بنقر زر الماوس في المساحة المخصصة للرسم وستجد أنه قد تكونت نقطة في الفراغ Vertex تمثل بداية الخط وحينما تقوم بنقر زر الماوس مرة أخرى في أى مكان فهذا يعنى أنك قد حددت نقطة نهاية الخط . وستجد الخط قد تكون بين هاتين النقطتين. ويستمر معك أمر Line متخذاً نقطة نهاية الخط الأول كنقطة بدايه خط آخر وهكذا . ولكي تنتهي ذلك الأمر اضغط زر الماوس الأيمن. ويمكنك ضبط انحناء الخط عن طريق الاستمرار في الضغط على زر الماوس أثناء وضع النقطة الثانية المحددة لنهاية الخط والتحرك بالماوس ستجد ان الخط يبدأ فى الانحناء معك كما فى شكل (٣-١٠)



شكل ٣-١٠ انحناء الخط أثناء الرسم

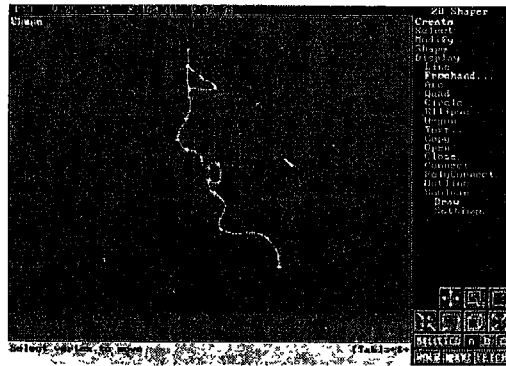
## • Create/Freehand

كلمة FreeHand تعنى رسم يدوى. اختر Create / Freehand يتيح لك البرنامج أمرين آخرين أحدهما متعلق بدرجة نعومة الشكل الذى سوف تقوم برسمه. اختر الأمر Settings يظهر مربع حوارى كما بشكل ( ٣-١١ )



شكل ٣-١١ تحديد درجة نعومة الخط اليدوي

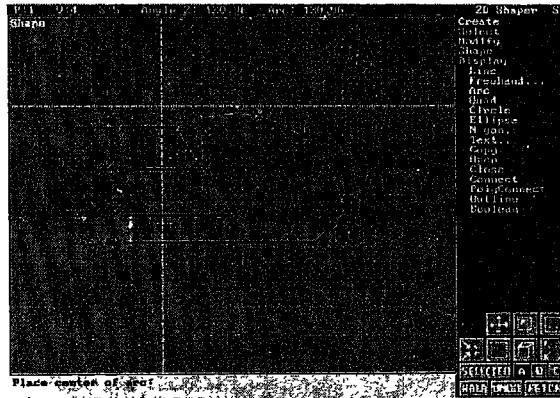
وعن طريق تحريك شريط التمرير الذى أمامك يمكنك التحكم فى درجة نعومة الشكل انقر Ok للموافقة. وعند اختيارك لأمر Draw سيتحول المؤشر إلى شكل قلم. انقر الماوس ثم تحرك فى أى اتجاه ستجد انك تقوم برسم أى شكل تريده وعند ترك زر الماوس تكون حددت نقطة توقف، ويمكنك بعدها استكمال الرسم. لى الانتهاء من الرسم، انقر زر الماوس الأيمن. ويستفاد من هذا الأمر كثيراً فى رسم الكائنات المعقدة كوجه انسان مثلاً ويظهر ذلك فى شكل ( ٣-١٢ ).



شكل ٣-١٢ رسم وجه انسان باستخدام امر Draw

### • Create/Arc

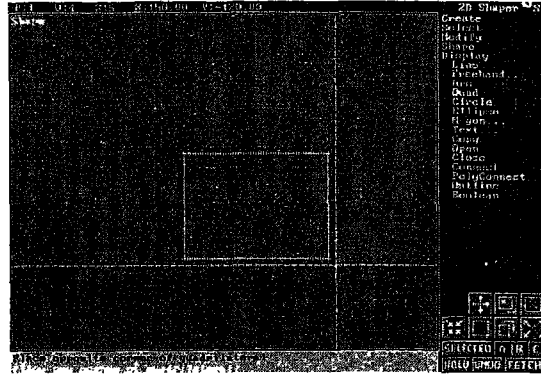
كلمة ARC تعنى قوس وهذا الأمر يتعلق بإنشاء قوس، لرسم قوس اختر الأمر Create/Arc ثم انقر الماوس فى المساحة المحددة للرسم . بذلك تكون حددت المركز الذى سوف يدور حوله القوس ، اسحب مؤشر الماوس فى أي اتجاه لتحديد نصف القطر المطلوب ونقطة بداية القوس ثم انقر الماوس عند تلك النقطة لتحديد نهايتها ثم اسحب فى أي اتجاه لتحديد نقطة نهاية القوس انظر شكل (٣-١٣).



شكل ٣-١٣ كيفية رسم قوس في 2D Shaper

### • Create/Quad

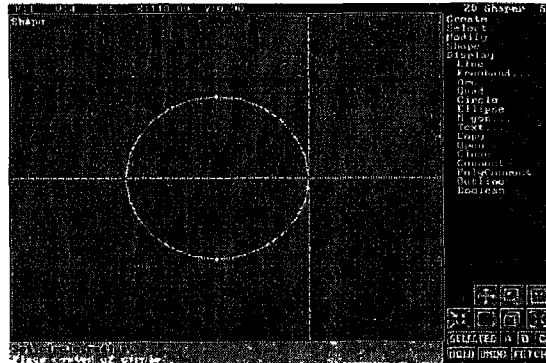
- Quad تعنى شكل رباعى أو مربع وعند اختيارك لأمر Quad فهذا يعنى أنك سوف تقوم برسم مربع أو مستطيل، ولرسم المربع اتبع الخطوات التالية:
١. اختر الامر Create \ Quad ثم وجه زر الماوس الى منطقة الرسم
  ٢. انقر زر الماوس لتحديد نقطة بداية الرسم ثم اسحب الماوس فى أي اتجاه لاستكمال الشكل الرباعي وعندما يكتمل الشكل انقر زر الماوس مرة اخري لإنهاء الرسم كما فى شكل (١٤ - ٣).



شكل ٣-١٤ كيفية رسم شكل رباعي في 2D Shaper

### • Create/Circle

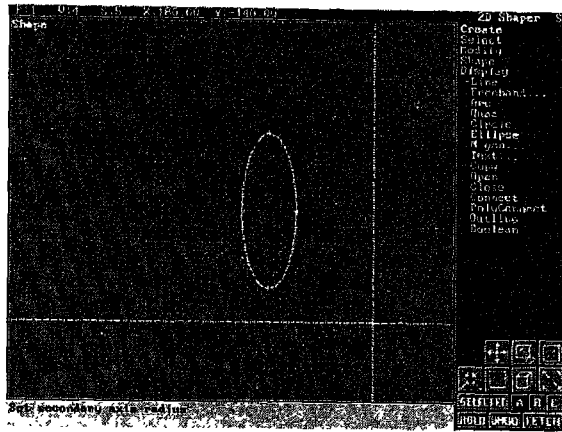
يستخدم أمر Circle لرسم دائرة. لرسم دائرة اختر أمر Create/Circle ثم انقر الماوس داخل المساحة المخصصة للرسم. بذلك تكون حددت مركز الدائرة بعد ذلك اسحب مؤشر الماوس في أي اتجاه لتحديد قطر الدائرة، انقر زر الماوس مرة أخرى لتثبيت الشكل انظر الشكل (٣-١٥).



شكل ٣-١٥ كيفية رسم دائرة في 2D Shaper

### • Create/Ellipse

كلمة Ellipse تعنى شكل بيضاوى أو قطع ناقص لإنشاء شكل بيضاوي اتبع نفس خطوات إنشاء الدائرة. انقر الماوس مرة لتحديد المركز، ثم اسحب المؤشر في أي اتجاه لاستكمال القطع الناقص، ثم انقر الماوس مرة أخرى لإنهاء الرسم (انظر شكل ١٦-٣).

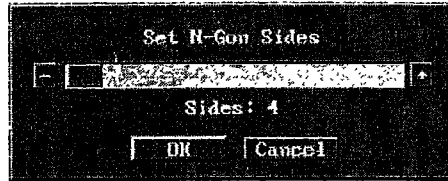


شكل ١٦-٣ كيفية إنشاء قطع ناقص في 2D Shaper

### • Create/N-Gon

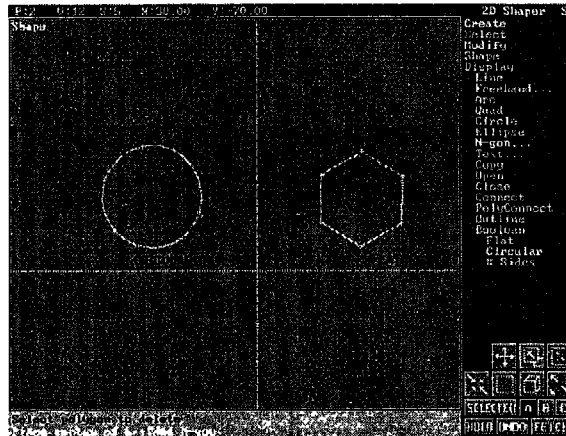
يتيح لك هذا الأمر إنشاء شكل بأى عدد من الأضلاع المتساوية في الطول. وعند اختيارك لهذا الأمر فإنه يعطيك أحد إختيارين الأول Flat وهذا الاختيار يتيح لك رسم أشكال ذات أضلاع متساوية مثل الشكل السداسي، والاختيار الثانى Circular وهذا الإختيار يمكنك من إنشاء دائره بأى عدد من الـ Vertex. وعند اختيارك لـ Sides : سيظهر مربع حوارى كما فى شكل (١٧-٣) وعن طريق شريط التمرير يمكنك تحديد عدد أضلاع الشكل.





شكل ١٧-٣ يوضح كيفية تحديد عدد اضلاع الشكل

يوضح شكل (١٨-٣) استخدام الأمر N-Gon مرة مع Flat على اليمين ومرة مع Circular على اليسار وعدد الأضلاع = 6



شكل ١٨-٣ استخدام الامر N-Gon

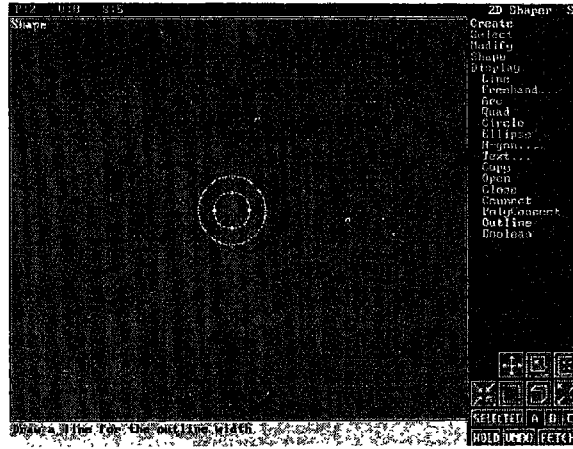
#### • Create/Text

يتعلق هذا الأمر بالكتابة. عندما تريد كتابة نص اختر الأمر Create / Text تظهر لك ٣ إختيارات الأول Font والثاني Enter والثالث Place والأول يتعلق بإختيار نوع الخط والثاني لكتابة الكلمة والثالث لتحديد حجم الكتابة ومكانها على الشاشة وقد قمنا بشرح ذلك في الفصل الثاني تفصيلياً.

## • Create/Outline

يتيح لك هذا الأمر عمل نسخة من الشكل محيطه به ، ولعمل ذلك اتبع الخطوات التالية .

١. إختار أمر Create / Outline
٢. انقر زر الماوس على الشكل الذى أمامك مرة لتحدد أنه هو الشكل المراد عمل نسخة منه ثم حرك زر الماوس في أي اتجاه لتحديد نقطة البداية .
٣. تحرك بالمؤشر لتحديد المسافة بين الشكل الأصلي والشكل الذى سوف يكون بمثابة نسخة مطابقه له ومحيطه به ثم انقر زر الماوس مرة أخرى للحصول علي الشكل ويتضح ذلك فى شكل ( ١٩ - ٣ )



شكل ١٩-٣ عمل نسخة مطابقة ومحيطه بأي شكل باستخدام Out Line

هذا الأمر يعمل مع جميع الكائنات بغض النظر عن كونها صالحة للتجسيم أو غير صالحة .

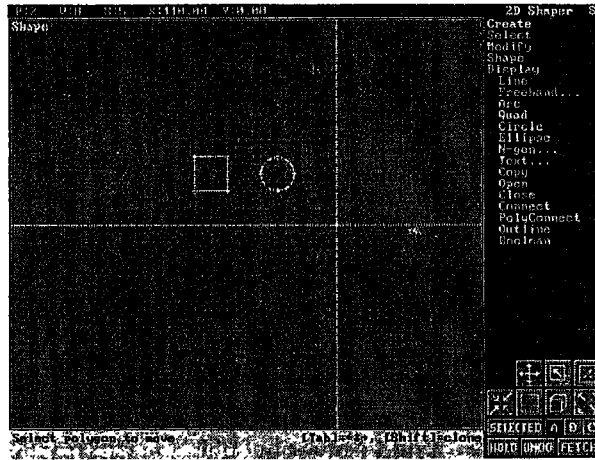


## • Create/Boolean

يعتبر هذا الأمر أحد أساليب إنشاء الأشكال المعقدة حيث أنه يقوم بقص أو تقاطع أو اتحاد شكلين. ولتوضيح ذلك تابع المثال الآتي :

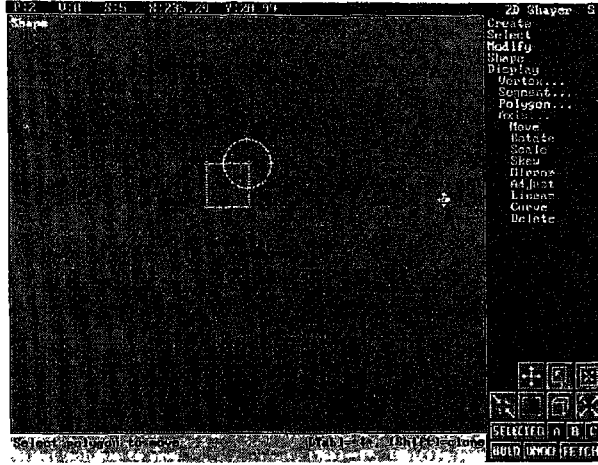
١. من قائمة الأوامر اختر Create / Quad ثم انقر زر الماوس على أى نقطه فى منطقة الرسم ثم حرك المؤشر يميناً وإلى أسفل مسافات متساوية أى بمعدل خمس وحدات يميناً وخمس وحدات لأسفل وتستطيع التحكم فى ذلك عن طريق أسلوب الشبكة Grid والخطف Snap. ثم انقر زر الماوس مرة أخرى لتثبيت الشكل.

٢. من قائمة الأوامر اختر Create / Circle ثم انقر زر الماوس فى نقطه بعيدة عن المربع لتحديد مركز الدائرة ثم تحرك مسافه وحدتين وانقر زر الماوس مرة أخرى لتثبيت الشكل ويتضح ذلك فى شكل ( ٢٠-٣ ).



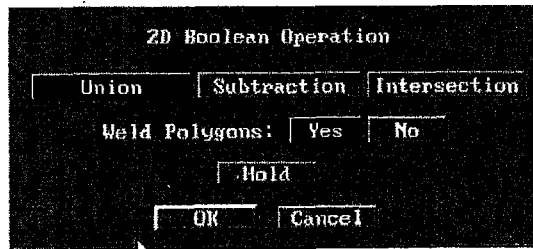
شكل ٢٠-٣ رسم مربع ودائرة لتطبيق الامر Boolean عليهم

٣. من قائمة الأوامر اختر **Modify / Polygon / Move** وانقر الدائرة ثم حركها حتى تتقاطع مع المربع كما في شكل (٣-٢١).



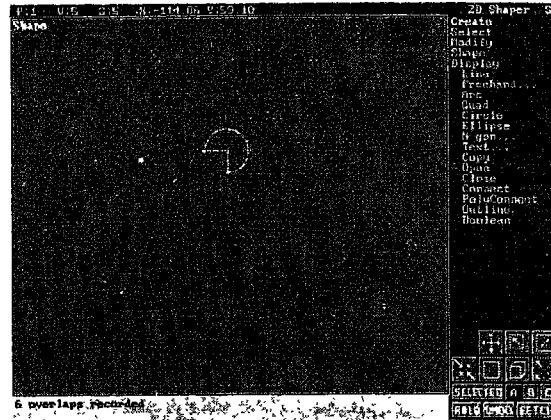
شكل ٣-٢١ تقاطع الشكلين

٤. من قائمة الأوامر اختر **Create / Boolean** ثم انقر الدائرة مرة ثم على المربع مرة أخرى سيظهر لك مربع حوارى كما بالشكل (٣-٢٢).



شكل ٣-٢٢ المربع الحوارى الخاص بالأمر Boolean

٥. انقر **Subtraction** ومن خانة **Weld Polygons** اختر **Yes** . ثم انقر **OK** لتأكيد العمل السابق ستجد أن الشكل الذى أمامك قد أصبح كما فى شكل (٣-٢٣).



شكل ٢٣-٣ الشكل بعد طرح المربع من الدائرة

في المثال السابق قمنا بنقر الدائرة أولاً ثم المربع وهذا يعني أنه تم قص المربع من الدائرة كما ظهر ذلك في الشكل السابق. ولذلك يجب مراعاة ترتيب إختيار الأشكال عند إستخدام الأمر Boolean. ولكن هذا فقط في حالة الطرح Subtraction أما في حالة التقاطع Intersection والاتحاد Union لا يكون الترتيب ضرورياً. وعند إختيار Yes من خانة Weld Vertex فإن هذا يعني أنه سيتم لحم الجزء المتبقى من الدائرة مع الجزء المتبقى من المربع بعد عملية الطرح ولتوضيح الإختيارين الآخرين لأمر Boolean وهما التقاطع والاتحاد انظر شكل (٢٤-٣).





شكل ٢-٣ تقاطع واتحاد الشكلين

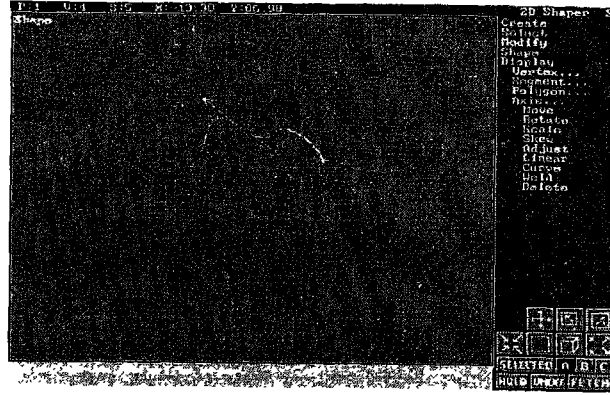
## أوامر قائمة Modify

### Modify/Vertex

ذكرنا فيما سبق أن الـ Vertex هي نقطة في البعد الثلاثي وليس لها أبعاد ولكن يمكن عن طريقها التحكم في الشكل أو الهيكل. وسنرى ذلك تفصيلاً من خلال تعاملنا مع الأوامر الخاصة بالـ Vertex والتي تندرج جميعها تحت الأمر الرئيسي Modify أى التعديل وهذه الأوامر هي:

#### • Vertex / Adjust

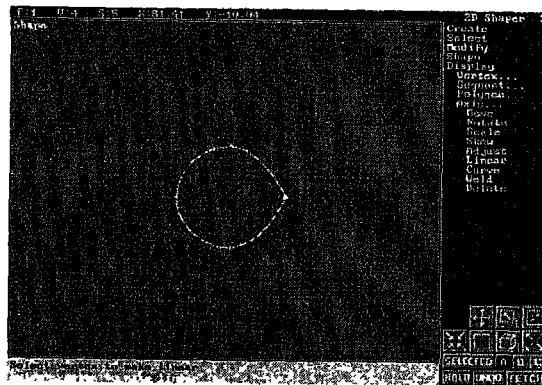
هذا الأمر يتعلق بضبط الـ Vertex فنقطته البداية لأي خط هي Vertex كذلك نقطته النهاية وكذلك نقطه التقاطع بين أى خطين أو قوسين، وعند إختيارك للأمر Modify / Vertex / Adjust. ثم نقر الماوس علي النقطة المراد ضبطها فهذا يعنى أنك سوف تقوم بتعديل درجة انحناء الخطين أو القوسين المتقابلين عند تلك النقطة. انظر شكل (٣-٢٥)



شكل ٢٥-٣ كيفية ضبط Vertex

#### • Vertex / Linear

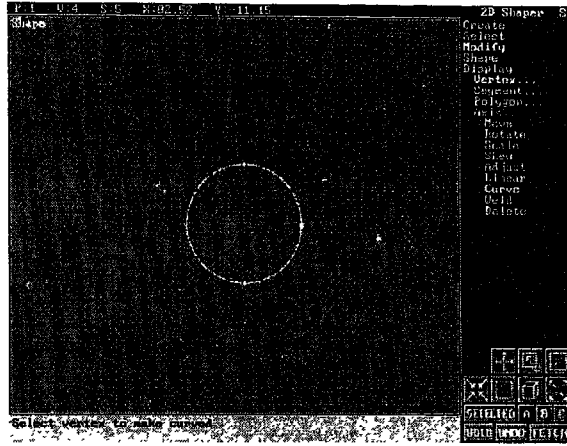
هذا الأمر يجعل الأقواس المتلاقية في نقطه جميعها خطوط مستويه. إختيارك للأمر Modify / Vertex / Linear يعنى أنك سوف تجعل القوسين المتقابلين في Vertex واحدة عبارة عن خطين مستقيمين حيث أنك تقوم بنقر زر الماوس على الـ Vertex المراد جعل الخطوط المنحنيه أو الأقواس المتلاقية فيها عبارة عن خطوط مستقيمه ويتضح ذلك في شكل (٢٦ - ٣).



شكل ٢٦-٣ تحويل الاقواس المتلاقية في نقطة الى خطوط

### • Vertex / Curve

هذا الأمر يعتبر الأمر العكسى للأمر السابق أى أنه يجعل الخطوط المستقيمة المتلاقية في Vertex عبارة عن أقواس ويتضح الفارق بينه وبين الأمر السابق في شكل (٢٧ - ٣).



شكل ٢٧-٣ جعل الخطوط المتلاقية في Vertex أقواس

### • Vertex / Weld

يمكنك من خلال هذا الأمر جعل الشكل مغلقاً. حيث أنك في بعض الأحيان ستجد أمامك شكلاً ما مغلق، ولكن حينما تستخدم الأمر Shape / Check ستظهر رسالة تعنى أن الشكل مفتوح أى أنه لا يصلح لأن يجسم وهو بالفعل كذلك، ولكي تتلافى ذلك اتبع الخطوات التالية :

١. اختر Select / Vertex / All
٢. اختر الأمر Modify / Vertex / Weld وسوف يعمل هذا الأمر على جميع الـ Vertex الموجودة بالشكل.



### • Vertex / Delete

- هذا الأمر يتعلق بحذف إحدى الـ Vertex ولو أنك استخدمت معه الأمر Select فإنه يقوم بمسح عدة Vertex ويتضح ذلك من المثال الآتي :
- اختر Create / Circle من قائمة الأوامر ثم انقر زر الماوس لتحديد مركز الدائرة ثم تحرك بالمؤشر في أى اتجاه من الاتجاهات الأربعة لتحديد قطر مناسب للدائرة.
  - من قائمة الأوامر اختر الأمر Select / Vertex / Single وانقر زر الماوس على اثنين من الـ Vertex المتقابلين في الدائرة وليكن الأعلى والأسفل.
  - من قائمة الأوامر اختر الأمر Modify / Vertex / Delete ثم اذهب إلى لوحة الأيقونات وانقر زر Selected وانقر زر الماوس في أى مكان داخل منطقته الرسم ستجد أن الدائرة قد أصبحت كما في شكل (٢٨ - ٣).



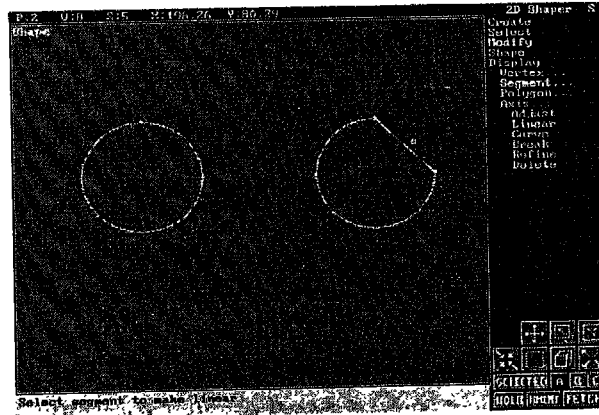
شكل ٢٨-٣ نحو اثنين من الـ Vertex في دائرة

## Modify / Segment

لقد ذكرنا فى الفصل الأول أن تعريف الـ Segment هو الخط الواصل بين نقطتين سواء كان هذا الخط مستقيماً أو منحنياً. وحيث أن الـ Vertex قد يتصل بإثنين من الـ Segment فى حالة كونها نقطة تقابل، فالـ Segment لابد وأن تتصل بإثنين من الـ Vertex لأن الـ Vertex هى التى تحدد نقطه البدايه ونقطه النهايه. ولنبدأ الآن بشرح الأوامر المتعلقة بالـ Segment وهى أيضاً تدرج تحت القائمة الرئيسيه Modify.

### • Segment / Linear

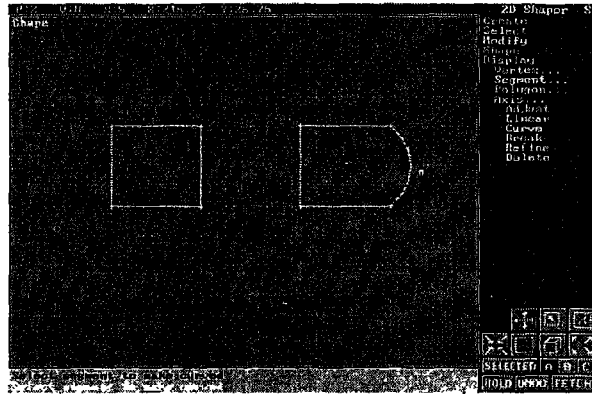
هذا الأمر يعمل مع الـ Segment المنحنيه أى الخط المنحنى وعند استخدام الأمر Segment / Linear من قائمة الأوامر ثم نقر الـ Segment المراد تحويلها من خط منحنى إلى خط مستقيم. ستحول على الفور إلى خط مستقيم ويتضح ذلك فى شكل (٣-٢٩).



شكل ٣-٢٩ كيفية تحويل الـ Segment المنحنيه الي مستقيمه

### • Segment / Curve

هذا الأمر يعتبر المضاد لـ Segment / Curve حيث أنه يقوم بتحويل الخط المستقيم إلى خط منحنى فمن قائمة الأوامر اختر Segment / Curve ثم انقر الخط المستقيم المراد تحويله إلى خط منحنى فستجده قد تحول في الحال إلى خط منحنى كما في شكل (٣-٣٠).

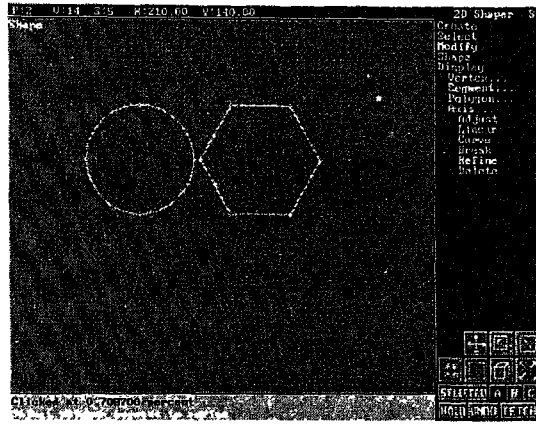


شكل ٣-٣٠ كيفية تحويل الـ Segment المستقيمة إلى منحنى

### • Segment / Refine

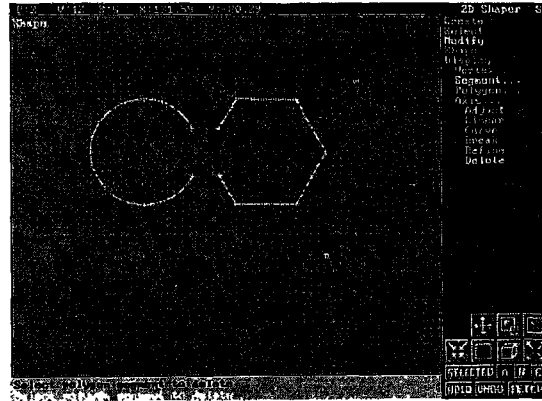
يعتبر هذا الأمر هاماً جداً في عملية تركيب أو دمج كائنين مختلفين فهو يقوم بإضافته Vertex إلى المكان الذي يحدده المستخدم داخل الكائن فمثلاً لو أن لدينا شكلاً سداسياً نريد دمج مع دائرة فإننا نتبع الآتي :

١. من قائمة الأوامر اختر Modify/Segment/Refine لإضافة Vertex جديدة إلى الشكل كما في شكل (٣ - ٣١). فقد نرى أننا أضفنا إثنين من الـ Vertex إلى الدائرة والشكل السداسي الآخر.



شكل ٣-٣١ الشكلين بعد إضافة Vertex جديدة هما

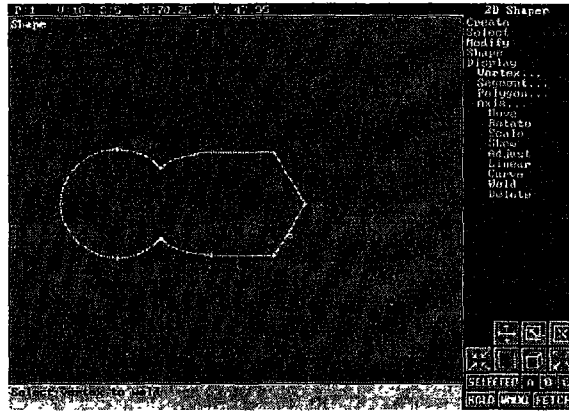
٢. من قائمة الأوامر اختر **Modify / Segment / Delete** ثم اختر الـ **Segment** الموجودة في مواجهه الشكل السداسى أى التى بين الـ **Vertex** التى أضفناها فى الأمر السابق كما فى شكل (٣-٣٢).



شكل ٣-٣٢ الـ **Segment** المتقابلة في الشكل

وايضاً الـ **Segment** المواجهة للدائرة من الشكل السداسى.

٣. من قائمة الأوامر اختر Modify/Vertex/Weld وذلك للحم الكائنين بعضها البعض قم بنقر ال Vertex المراد لحمها مع بعضها لتحصل علي الشكل النهائي كما في شكل (٣-٣٣) .



شكل ٣-٣٣ يوضح الشكل النهائي بعد دمج الشكليين

٤. من قائمة الأوامر اختر Shape / Check تظهر لك رسالة تدلك على أن الشكل سليم وقابل للتجسيم وعدد ال Vertex = ١٥ .

## عمل كائن ذو بعدين فقط 2D Modeling

في بعض الأحيان يلزم عمل كائن ذو بعدين فقط واستدعائه إلى البرنامج الفرعي 3D Editor بدون إدخال هذا الكائن في مرحلة التجسيم، أي أنه يتم التعامل معه في بعدين فقط حيث يقوم المستخدم بإنشاء الكائن ذو البعدين في البرنامج الفرعي 2D Shaper ثم استدعائه من داخل البرنامج الفرعي 3D Editor

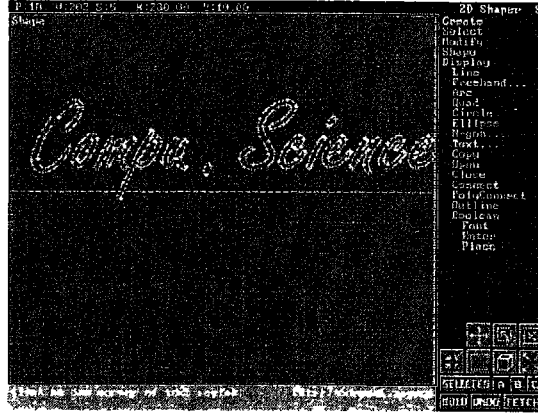
بدون أن يمر بالبرنامج الفرعى المختص بعملية التجسيم وهو 3D Loftter، وفيما يلي نوضح هذه العملية.

فى هذه المرحلة يتم عمل أى كائن ذو بعدين سواء كان كتابة أو شكل هندسى بسيط كدائرة أو قطع ناقص أو كان هذا الكائن معقداً وفى هذا المثال فإننا نتعامل مع الكتابة مع الأخذ فى الاعتبار أن جميع الأشكال يتم إنشاءها وتحويلها إلى 3D Editor بنفس الطريقة.

١. من قائمة الأوامر اختر **Create / Text / Font** سيظهر مربع حوارى متعلق بأنواع الخطوط الموجودة اختر منه نوع الخط وليكن **Caligraf.FNT** ثم انقر **OK** للإستمرار.

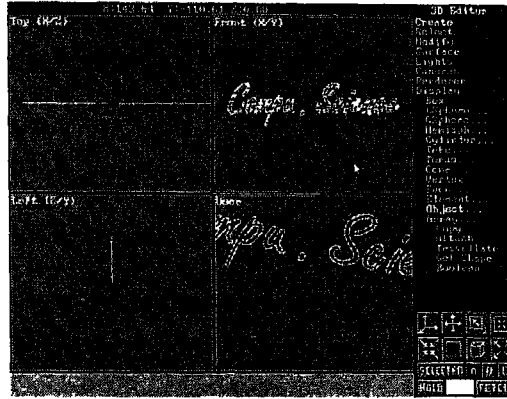
٢. من قائمة الأوامر اختر **Create / Text / Enter** سيظهر مربع حوارى لكتابة النص المطلوب. اكتب بداخل المكان المخصص للكتابة كلمة **Compu Science** ثم انقر **OK** للإستمرار.

٣. من قائمة الأوامر اختر **Create / Text / Place** ثم انقر زر الماوس فى يسار المنطقه المخصصة بالرسم مع الضغط على مفتاح **Ctrl** وتحرك بمؤشر الماوس حركة بسيطة فى إتجاه اليمين ثم انقر زر الماوس مرة أخرى لتثبيت الشكل ، ستظهر لك الكلمة كما بشكل (٣٤-٣).



شكل ٣-٣٤ إنشاء الكلمة

٤. من قائمة الأوامر اختر Shape / All  
يتغير لون الأشكال التي أمامك إلى اللون الأصفر دليلاً على تحديدها. ولم يبق لنا إلا إستدعاء الشكل إلى البرنامج الفرعي 3D Editor دون المرور على البرنامج الخاص بالتجسيم وهو 3D Lofter.
٥. اضغط مفتاح F3 للانتقال إلى البرنامج الفرعي 3D Editor.
٦. انقر زر السماوس على ميناء الرؤية الذي تفضل أن يكون الشكل فيه من الأمام ويفضل ميناء الرؤية Front حتى يكون هو الميناء المستخدم.
٧. من قائمة الأوامر اختر Creat / Object / Get Shape سيظهر مربع حوارى خاص بالشكل الذى يتم إستدعائه من البرنامج الفرعى 2D Shaper. اكتب بداخل المربع فى خانة Object Name اسم رمزى للشكل وليكن Flat-O اختصاراً لكلمة Flat-Objects. ثم اضغط OK للإستمرار. ستجد أن الشكل الذى قمنا بإنشائه داخل البرنامج الفرعى 2D Shaper قد ظهر أمامك كما فى الشكل (٣-٣٥).



شكل ٣-٣٥ الكلمة ذات البعدين فقط عند استدعائها من البرنامج الفرعي 3D Editor  
ويلاحظ أن هذا الشكل له بعدان فقط أى عرض وارتفاع وليس له عمق.

### أوامر قائمة Select

وهنا نقوم بشرح الأمر Select مع النقاط Vertex وفي حالة الـ Polygon تكون عملياته الإختيار مماثلة وسنجد فيما بعد أننا نستخدم أمر الإختيار Select كثيراً وهو يستخدم أيضاً فى البرنامج الفرعى 3D Editor بنفس الطريقة التى يستعمل بها هنا وعند إختيار الأمر Select / Vertex تنسدل عده أوامر أخرى تحته وهى :

#### • Select / Vertex / Single

يستخدم هذا الأمر فى لاختيار نقطه ما من كائن معين وذلك بنقرها بزر  
الماوس .

#### • Select / Vertex / Quad

يقوم هذا الأمر بإختيار مجموعة من الـ Vertex عن طريق مربع معين تقوم  
برسمه وهو مربع وهمى يستخدم فقط لإختيار النقاط بمعنى أنه عند استخدامك لهذا  
الأمر فإنك ستجد المؤشر عند التحرك به يقوم برسم مربع كما فى الأمر / Create



Quad ولكن هذا المربع يتم عن طريقه اختيار كل الـ Vertex التي بداخله وسرعان ما يختفى هذا المربع.

• **Select / Vertex / Fence**

هذا الأمر هو أمر تحديد سور حول النقاط المراد إختيارها. عند اختيارك لهذا الأمر تجد أن البرنامج يتيح لك رسم عدد من الخطوط حول أى عنصر وعند إغلاق هذه الخطوط بحيث تحدد شكلاً مكوناً من أى عدد من الأضلاع سوف تصبح جميع النقاط الموجودة بداخل هذا الشكل مختارة.

• **Select / Vertex / Circle**

يسمح هذا الأمر بإنشاء دائرة بحيث تكون جميع النقاط الموجودة بداخلها مختارة.

• **Select / All**

يقوم هذا الأمر بإختيار جميع الأشكال الموجودة.

• **Select / None**

يقوم هذا الأمر بإلغاء إختيار أى شكل.

• **Select / Invert**

يقوم هذا الأمر بإختيار الأشكال الغير مختارة وتعطيل إختيار الأشكال المختارة بمعنى أنه لو أن لديك شكلين مثل الدائرة والمربع وقمت بإختيار المربع فعند تنفيذ هذا الأمر تصبح الدائرة هي المختارة والمربع خارج نطاق الإختيار.

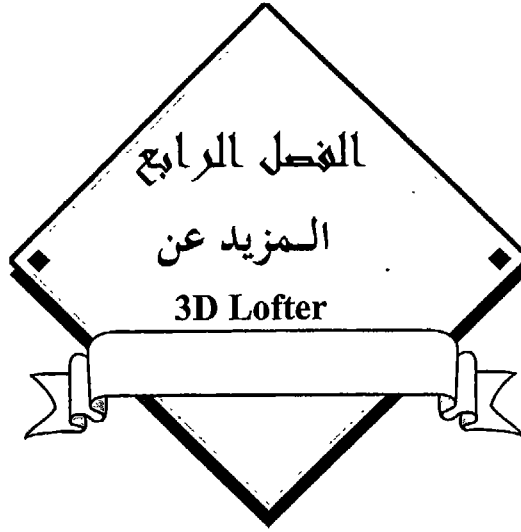
تسرى هذه الأوامر الفرعية على الأمر **Select / Polygon** مضافاً إليها  
اختيارين آخرين فرعيين وهما :



• **Window** : لاختيار الكائنات التي تقع داخل نطاق مربع أو دائرة  
الاختيار وبالطبع السور أيضاً.

• **Crossing** : لاختيار الكائنات التي تقع داخل نطاق الاختيار  
وكذلك الكائنات التي يقطعها أى من مربع أو دائرة أو سور  
الاختيار.





يعتبر البرنامج الفرعي 3D Loftter المرحلة الثانية من بناء الكائنات ثلاثية الأبعاد حيث يقوم بتجسيم الكائن ذو البعدين وتحويله إلى ثلاثي الأبعاد. ويقوم بالكثير من الوظائف التي تتحكم في عملية التجسيم. بنهاية هذا الفصل سنتعرف علي:

◆ كيفية تجسيم الكائن حول مسار تم بناءه في 2D  
.Shaper

◆ كيفية تجسيم كائنات مختلفة حول مسار واحد

◆ كيفية التعديل في الكائن أثناء تجسيمه

◆ التعرف علي المسارات المصممه من قبل 3D  
Lofter

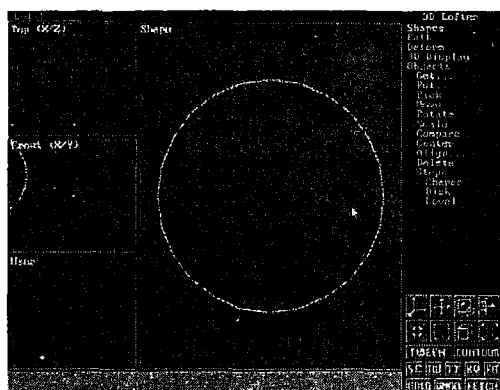
لتجسيم كائن حول مسار تم بناؤه في 2D Shaper اتبع الآتي:

- [illegible]

### شكل ١-٤ إنشاء دائرة في 2D Shaper

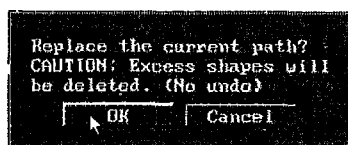
- Λε

٥. اضغط مفتاح F2 للذهاب إلى البرنامج الفرعي 3D Lofter ومن قائمة الأوامر اختر الأمر Shapes / Get / Shaper تظهر الدائرة كما في شكل (٢ - ٤).



شكل ٢-٤ الدائرة في 3D Lofter

٦. اضغط مفتاح F1 للرجوع مرة أخرى الى البرنامج الفرعي 2D Shaper .
٧. من قائمة الأوامر اختر Shape/ None لالغاء اختيار الكائنات.
٨. من قائمة الأوامر اختر الأمر Shape/ Assign مرة أخرى لتحديد المسار وانقر زر الماوس لتحديده.
٩. اضغط مفتاح F2 للذهاب إلى البرنامج الفرعي 3D Loftter مرة أخرى .
١٠. من قائمة الأوامر اختر الأمر Path / Get / Shaper سيظهر مربع حوارى كما بشكل (٣ - ٤) .



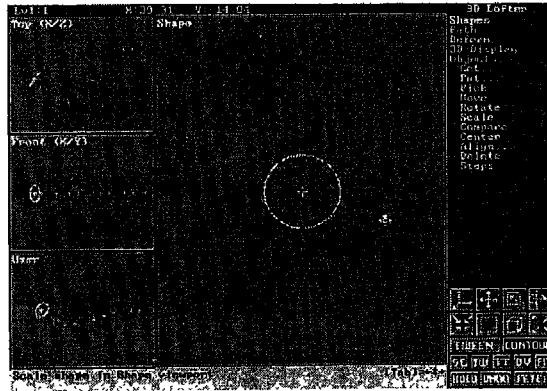
شكل ٣-٤ الرسالة التأكيدية

يُحذرك بأن المسار الجديد الذى سوف يتم إحضاره من 2D Shaper يلغى المسار القديم.

١١. انقر Ok للموافقة سيظهر المسار الجديد الذى تم انشاؤه فى 2D Shaper

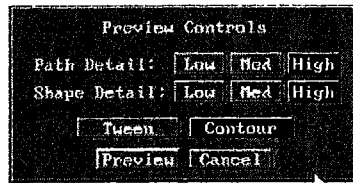
### ضبط الشكل على المسار

١. من قائمة الأوامر اختر الأمر Shapes / Center لجعل المسار الذى سوف يتم تجسيم الشكل عليه فى منتصف الشكل تماماً.
٢. من قائمة الأوامر اختر الأمر Shapes / Scale لتغيير حجم الدائرة حتى تصبح متناسبه مع المسار ثم قم بنقر زر الماوس فى ميناء الرؤية Shape بعد جعله هو الميناء النشط وتحرك بالماوس حتى تحصل على حجم مناسب كما يتضح من شكل (٤-٤).



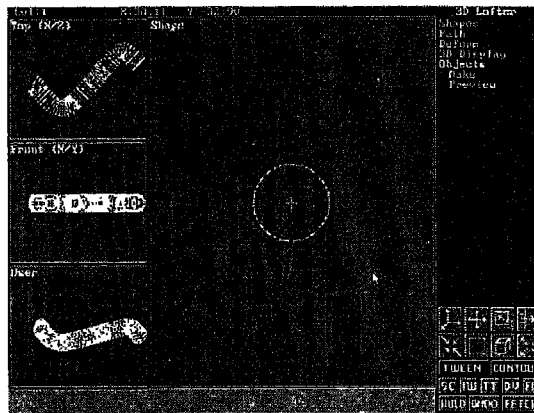
شكل ٤-٤ التعديل فى حجم الشكل على المسار

٣. من قائمة الأوامر اختر Object / Preview سيظهر مربع حوارى خاص بعملية الرؤية المبدئية كما فى شكل (٥ - ٤).



شكل ٤-٥ المربع الخاص بعملية الرؤية المبدئية

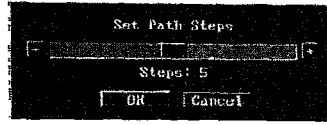
٤. انقر Tween ثم OK. سيظهر الكائن في صورته المبدئية كما في شكل (٦ - ٤)



شكل ٤-٦ الشكل في صورته المبدئية

ونظراً لأن المسار الذى أمامنا به انحناءات كثيرة فيفضل أن يقل عدد الخطوات التى سيوضع عندها كائنات مطابقة فهى بمثابة محطات ولتقليل عدد الخطوات أو المحطات اتبع الآتى :

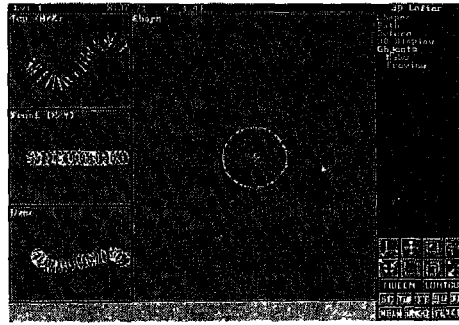
١. من قائمة الأوامر اختر الأمر Path / Steps سيظهر مربع حوارى كما بشكل (٧ - ٤)



شكل ٧-٤ مربع زيادة الخطوات على المسار

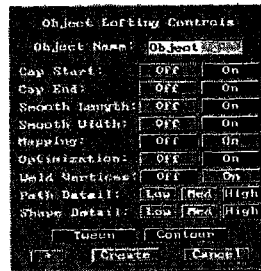
من هذا المربع حرك شريط التمرير إلى اليسار لتقليل عدد الخطوات حتى تصل إلى رقم ١ ثم انقر OK للموافقة على هذا التعديل.

٢. لمعاينة الكائن بعد إدخال التعديل السابق على المسار اختر الأمر Object / Preview مرة أخرى فمن قائمة الأوامر ستجد أن الكائن ظهر أمامك كما بالشكل ( ٨-٤ )



شكل ٨-٤ الشكل بصورة مبدئية بعد تعديل المسار

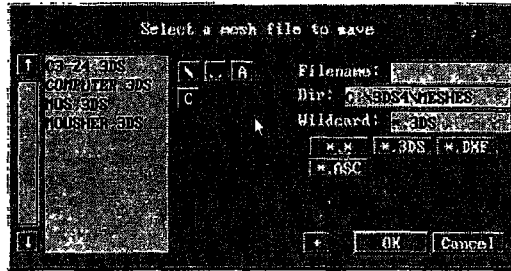
٣. لعمل الشكل النهائي أى تجسيمة حول المسار . اختر الأمر objects / Make سيظهر مربع حوارى خاص بذلك كما في شكل ( ٩-٤ ) .



شكل ٩-٤ مربع خصائص شكل المجسم النهائي حول المسار



٤. من المربع الحوارى اختر Tween واكتب فى الحانه المخصصه لاسم الكائن object Name اسماً رمزياً وليكن M2 . ثم انقر Creat لإنشاء الكائن النهائى.
٥. اضغط مفتاح F3 للذهاب للبرنامج الفرعى 3D Editor لترى الكائن النهائى
٦. من قائمة File اختر Save لحفظ الكائن سيظهر مربع حوارى كما فى الشكل (١٠ - ٤)



شكل ١٠-٤ مربع حفظ الملف

اكتب فى الحانه File Name اسم الملف وليكن M-1 ثم انقر OK للموافقه على حفظ الملف بهذا الاسم .

#### تجسيم كائنات مختلفه حول مسار واحد

يقوم البرنامج الفرعى 3D Lofter بتجسيم الكائنات حول مسارات معينه ويأخذ الشكل الموجود به ويكرره مرات عديده فى اتجاه المسار فماذا لو أن الكائن الموجود فى بدايه المسار مختلف عن الكائن الموجود بنهايته . فى هذه الحاله يقوم البرنامج الفرعى 3D Lofter بتجسيم الكائن حول المسار وفى نفس الوقت يقوم بالتوفيق بين الكائنين والفكرة هنا تكمن فى أن أى مسار داخل 3D Lofter يكون به عده خطوات أو محطات . كما ذكرنا فيما سبق فى كل خطوة يمكننا وضع كائن مختلف عن الكائن الآخر ولكن يراعى أن تكون الكائنات محتويه على

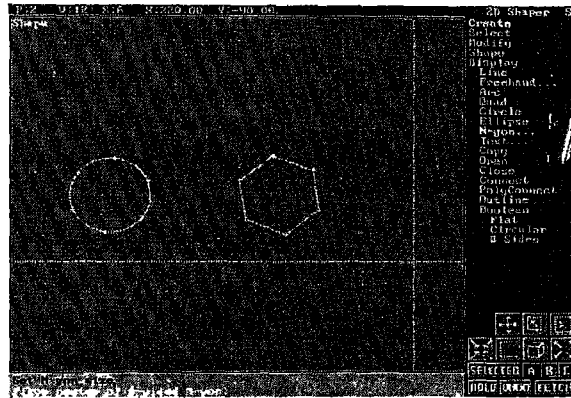
نفس العدد من الـ Vertex وذلك للحصول على نتيجة جيدة أثناء عملية تجسيم الكائنات ويراعى أيضاً أن تكون الـ Vertex الموجودة بالكائنات المختلفة متقابلة. وفيما يلي مثالاً لشرح كيفية تجسيم كائن مع تحويله إلى كائنات أخرى أثناء عملية التجسيم.

١. اضغط F1 للذهاب الي 2D Shaper ثم اختر Creat \ N-Gon\ Sides يظهر المربع الحواري الخاص بعدد الاضلاع (Sides)حرك شريط التمرير حتي تجعل الاضلاع ٦ .

٢. اختر Create \ N-Gon \ Circuler ثم قم برسم الدائرة (ذات ستة اقواس)

٣. اختر Creat \ N-Gon \ Flat ثم قم برسم الشكل السداسي انظر شكل

(١١-٤)

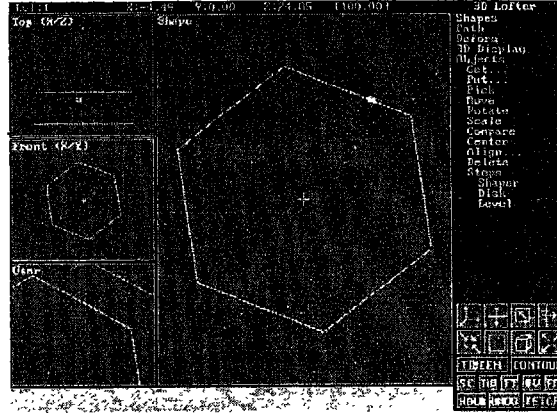


شكل ١١-٤ شكلين سداسين أحدهما دائري

٤. من قائمة الأوامر اختر الأمر Shape / Assign وانقر الشكل السداسي لاختياره .

٥. اذهب إلى البرنامج الفرعي 3D Lofter عن طريق الضغط على مفتاح F2 .

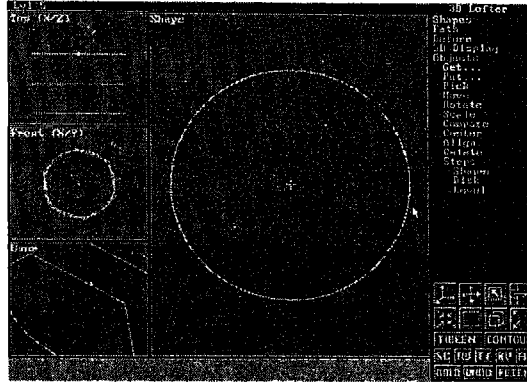
٦. من قائمه الأوامر اختر الأمر Shape / Get / shaper سيظهر الشكل السداسي أمامك ولضبطه على المسار اختر الأمر Shape / Center. يصبح المسار في منتصف الشكل تماماً .
٧. من قائمه الأوامر اختر الأمر Shapes / Put / Level وانقر المستوى الثاني أى المستوى الذى يلى الشكل وذلك على المسار نفسه ستكون نسخه مطابقة للشكل السداسي فى مستوى آخر ويظهر ذلك كما فى شكل (١٢ - ٤).



شكل ١٢-٤ عمل نسخة من الشكل على مستوى مختلف

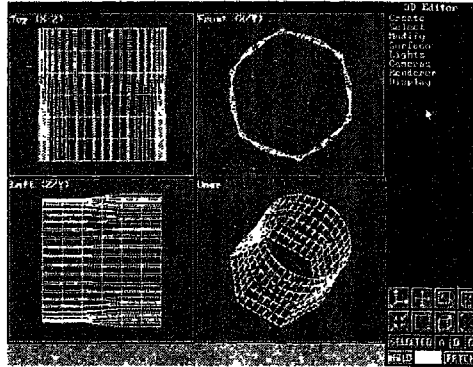
٨. اذهب للبرنامج الفرعى 2D Shaper وذلك بالضغط على مفتاح F1 ثم اختر من قائمة الأوامر Shape / None ثم اختر الأمر Shape / Assign من قائمه الأوامر والدائرة لاختيارها عندئذ اذهب مرة أخرى إلى 3D Lofter.
٩. اختر من قائمه الأوامر الأمر Shape / Pick وذلك لتحديد المستوى الذى سوف يتم جلب الدائرة من 2D Shaper عليه. انقر المستوى الثانى بعد الشكل السداسي الثانى.

١٠. اختر الأمر Shapes / Get / Shaper ستجد أن الدائرة قد تكونت في المستوى الذي حددته في الأمر السابق وسيظهر الكائن كما في شكل (١٣-٤).



شكل ١٣-٤ وضع الدائرة في منتصف الشكلين

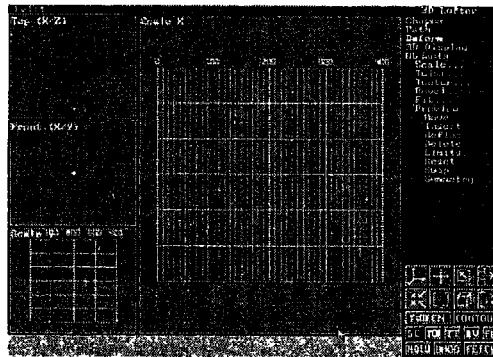
١١. من قائمة الأوامر اختر الأمر Shapes / Center لوضع الدائرة من منتصفها على المسار.
١٢. من قائمة الأوامر اختر الأمر objects / Make هذا المربع أمام خانة Optimization. اختر Off ثم انقر كلمة Creat للاستمرار ثم اذهب للبرنامج الفرعي 3D Editor عن طريق الضغط على مفتاح F3 يظهر الشكل النهائي أمامك كما في شكل (١٤-٤).



شكل ١٤-٤ الشكل الدائرى بعد تجسيمة

#### التعديل فى الكائن أثناء تجسيمة

يتيح لك برنامج 3D Studio من خلال البرنامج الفرعى 3D Loftter التحكم فى الكائن أثناء عملية التجسيم. حيث يمكنك التحكم فى تغيير حجم الكائن أو التواءه بواسطة الأوامر الخاصة بذلك، وهى تدرج تحت قائمه Deform . ويمكنك أيضاً اختيارها من لوحة الايقونات الخاصة بـ 3D Loftter حيث تجد مثلاً أيقونة SC وهى ترمز لكلمه Scale وأيقونه TW وهى ترمز لكلمه Twist وهكذا وهذه الأوامر جميعها يتم التعامل معها من خلال شبكة خاصة بالتعديل تحتوى هذه الشبكة على خطوط زرقاء وبيضاء وصفراء ويكون شكل الشبكة كما فى شكل (١٥ - ٤)



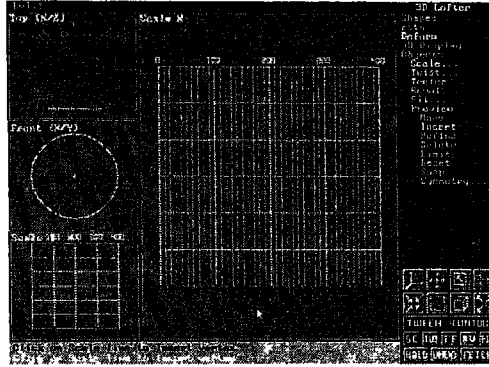
شكل ١٥-٤ شبكة التغير فى الحجم

والخط الأزرق يرمز إلى التعديل الذى سيتم إدخاله على الكائن والخط الأصفر يمثل المستوى الموجود على المسار أما الخطوط البيضاء فهى بمثابة درجات التعديل ويمثل كل خط من هذه الخطوط البيضاء ١٠٪ من عملية التعديل وستجد انه عند التغيير فى الحجم مثلاً يتيح لك الأرقام من ٠ - ٤٠٠ وهى تمثل من صفر٪ إلى ٤٠٠٪ ويمكنك تغييرها عن طريق اختيارك للأوامر / Deform Scale / Limits إذا وجدت انها أقل من احتياجاتك أو أكثر كما انه يراعى عند استخدامك لبعض أوامر التعديل أنها إما تعمل فى الاتجاهين y,x أو فى كل منهما على حده . فهناك شبكه خاصة بالاتجاه x وشبكة خاصة بالاتجاه y وهذه الأوامر هى Teeter- Scale- Fit . اما الاثنان المتبقيان وهما Bevel - Twist فيعملان فى الاتجاهين y,x فى وقت واحد على التساوى . وستجد أيضاً عند اختيارك للأمر Deform أن هناك أوامر ملحقه لأوامر التعديل وهى Move - insert - Refine - Symmetry- swap- Reset- Limits- Delete وهذا الأمر الأخير يكون فى الوضع النشط on أو غير النشط off . وهذه الأوامر تستخدم لإدخال التعديلات على خط التعديل الأزرق أى أنه عندما تريد مثلاً تحريك Vertex معينه موجودة على الخط الأزرق فانك تستخدم الأمر Move . ونجد أن الخط الأزرق شأنه شأن أى خط آخر محدد بآيتين من الـ Vertex فإذا أردت أن تضيف Vertex إلى الخط الأزرق فكما كان الحال فى 2D shaper فانك ستجد هنا أيضاً الأمر Refine الذى يتيح لك اضافة Vertex إلى الخط ويجعله على شكل منحنى بحيث تعدل فيه. وإذا أردت أن تمسح أو تزيل إحدى الـ Vertex فانك تستخدم الأمر Delete وإذا أردت فقط اضافه Vertex جديده فانك تستخدم هنا الأمر insert أما الأمر limit فكما ذكرنا من قبل يمكنك من خلاله التحكم فى حدود عملية التعديل حسبما تشاء فلو انك اخترت الأمر Limit مثلاً وذلك فى حالة تعديل الحجم scale وجعلت الحجم

حتى ٢٠٠ ٪ فقط فستجد أن الشبكة قد تغير شكلها وأصبحت محددة بالنسبتين صفر ٪ - ٢٠٠ ٪ . وكما ذكرنا أن هناك أوامر تعمل في اتجاهين x,y في نفس الوقت وهناك أوامر تعمل في كل منها على حده والأمر Symmetry يعمل مع النوع الثاني أى انه حينما يكون في الوضع on فإن ذلك يعنى أن الأوامر التى تتعامل مع المحور x والمحور y كل منهما على حده سوف تتعامل مع المحورين في نفس الوقت أى القيم الموجودة في الشبكة الخاصة بمحور x تكون مطابقة للقيم الموجودة في الشبكة الخاصة بالمحور y . أما إذا كان الأمر Symmetry في الوضع off فهذا يعنى انه سوف يتم التعامل مع الشبكة الخاصة بالمحور x ثم الشبكة الخاصة بالمحور y . اما الأمر swap فهو يقوم أيضاً بالتعامل مع الأوامر التى تتعامل مع كل محور منفرداً ووظيفة هذا الأمر هى التبدل بين القيم الموجودة في الشبكة x والقيم الموجوده في الشبكة y والعكس. ويلاحظ هنا أن أمر التعديل Fit يختلف بعض الشيء عن أوامر التعديل الأخرى حيث أنها تعمل جميعها بطريقة متشابهه عدا هذا الأمر ولكنه يعتبر أهم أوامر التعديل (سوف نتعرف عليه لاحقاً في هذا الفصل أيضاً) وفي قائمة أوامر التعديل ستجد الأمر preview الذى يتيح لك رؤية مبدئية لما سوف يكون عليه الشكل عند الانتهاء من عملية التعديل والتجسيم النهائي له. وفيما يلى نماذج لاستخدام أوامر التعديل .

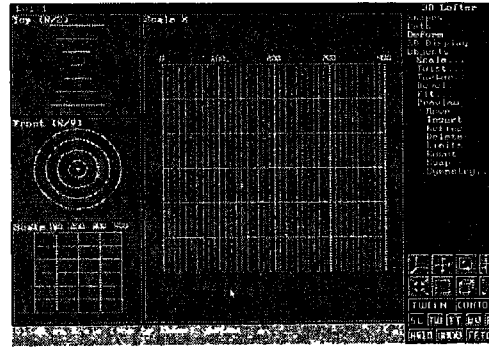
#### • Deform / Scale

في الرسم الموجود بشكل (١٦-٤) استخدمنا المسار المعتاد Default Path وشكل الدائرة وأمر التعديل Deform / Scale وعن طريق الأمر insert , Move قمنا بالتعديل في الخط الأزرق حيث أصبح كما تراه بالرسم والأمر Symmetry في الوضع on



شكل ١٦-٤ يمثل التعديل في الحجم

وللمعاينة الشكل استخدمنا الأمر preview (انظر شكل ١٧ - ٤) .



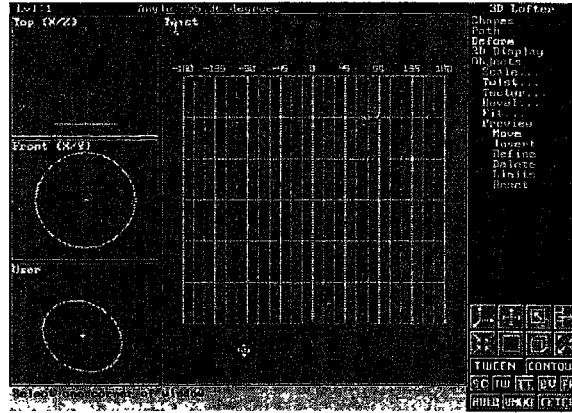
شكل ١٧-٤ شكل الدائرة بعد التعديل في الحجم أثناء عملية التجسيم

ويمكنك عن طريق الأمر Object / Make أن تستدعيه إلى 3D Editor وتقوم

برؤيته بصورة واضحة.



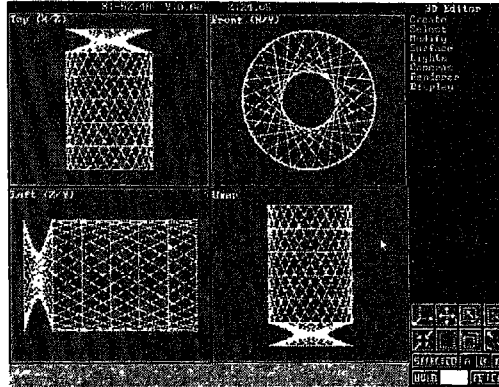
• Deform / Twist



شكل ١٨-٤ الشبكة الخاصة بالأمر والتعديل فيها

في شكل (١٨ - ٤) تظهر الشبكة الخاصة بالأمر Twist وقد قمنا بالتعديل في الخط الخاص بذلك وهو الخط الأزرق عن طريق الأمرين Move / Insert حتى أصبح كما بالشكل ولا نستخدم هنا الأمر Symmetry لأن الأمر Twist يعمل تلقائياً مع الشبكة الخاصة بالمحور x والخاصة بالمحور y ويمكنك كما سبق في الأمر scale عن طريق object / Make أن تستدعيه إلى 3D Editor لأن الشكل سوف يكون أكثر وضوحاً لمعاينة الشكل على الشاشة استخدم الأمر Preview.

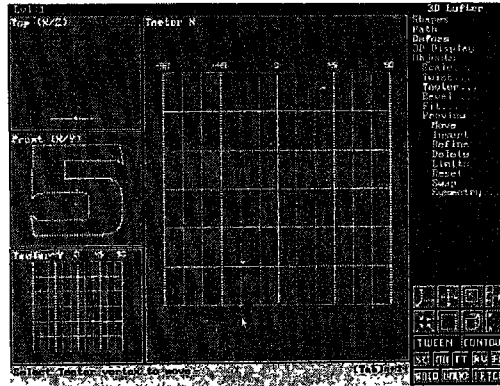
وفي شكل (١٩ - ٤) نراه في 3D Editor.



شكل ١٩-٤ الشكل في 3D editor بعد تجسيمه

#### Deform / Teeter •

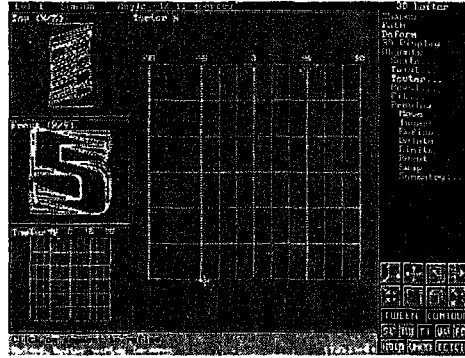
هذا الأمر يتعلق بتدوير الشكل حول المسار وكما نرى في شكل (٢٠ - ٤)



شكل ٢٠-٤ الشبكة الخاصة بالأمر Teeter والتعديل فيها

فقد قمنا بكتابة رقم 5 في البرنامج الفرعي 2D shaper واستدعيناه في البرنامج الفرعي 3D Loftter واستخدمنا الأمر Deform / Teeter فظهرت لنا الشبكة الخاصة به وعن طريق استخدام الأوامر الملحقة للأمر Teeter وهى / Refine

Move تم تعديل خط التعديل الأزرق كما يبدو في الشكل. لمعاينة الرسم استخدم أمر Preview ليظهر الرسم كما في شكل (٢١ - ٤)

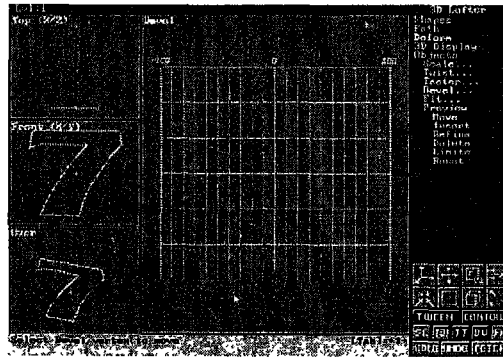


شكل ٢١-٤ الشكل في صورته المبدئية

وذلك مع استخدام الأمر Tween من لوحة الأيقونات.

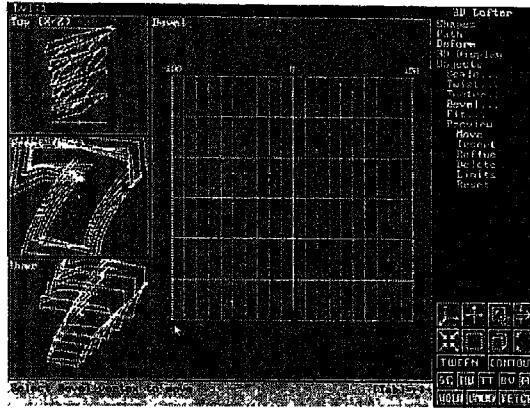
#### • Deform / Bevel

يشبه هذا الأمر أمر scale كثيراً حيث انه يقوم بشطف حافه الشكل بتغيير الحجم وفي شكل ( ٢٢ - ٤) نموذجاً للشبكة التي يستخدمها هذا الأمر وكمثال فقد استخدمنا رقما وهو 7 وجعلنا خط التعديل كما في الشكل



شكل ٢٢-٤ الشبكة الخاصة بالأمر Bevel والتعديل فيها

لمعاينة الرسم استخدم أمر Preview يظهر الرسم كما في شكل ( ٢٣ - ٤ )



شكل ٢٣-٤ معاينة الشكل

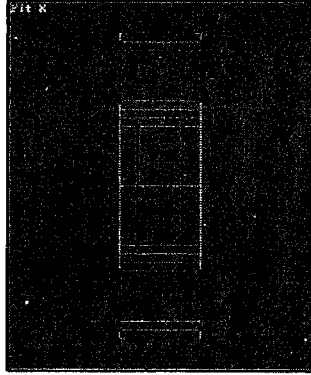
ولكن الأمر Bevel قد لا ينجح في رسم بعض الأشكال لأنه في حالة تقاطع الشكل ذاتياً لا يعمل الأمر بصورة جيدة ويظهر مربع حوارى يبلغك بأن الشكل لا يصلح وكما ذكرنا سابقاً ان الأمر Bevel يشبه الأمر Scale فإذا لم تستطع الحصول على الشكل الذى فى مخيلتك عن طريق هذا الأمر فعليك بالمحاولة بالأمر Scale.

## Deform / Fit •

الأمر Fit يعتبر من أهم الأوامر التي تساهم في إنشاء الكائنات المعقدة وتعتمد فكره الأمر Fit أو أمر الملاءمة على أنه يكون هناك مقطعين للشكل النهائي أحدهما للشكل من القمة والآخر جانبي من الجانب حيث انك تقوم بإنشاء شكلين في البرنامج الفرعي 2D shaper أحدهما لشكل مجسم ولكن من القمة والآخر لنفس الشكل المجسم ولكن من الجانب ولاسيما مثال سماعه التليفون الذي سوف تجده في البرنامج تحت اسم Phone فلو انك قمت بتحميل الملف من

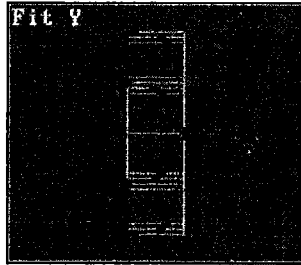
البرنامج الفرعي 3D Lofter ستجد الشكل من القمه في المحور x كما بشكل

( ٤ - ٢٤ )



شكل ٤-٢٤ الشكل في المحور X

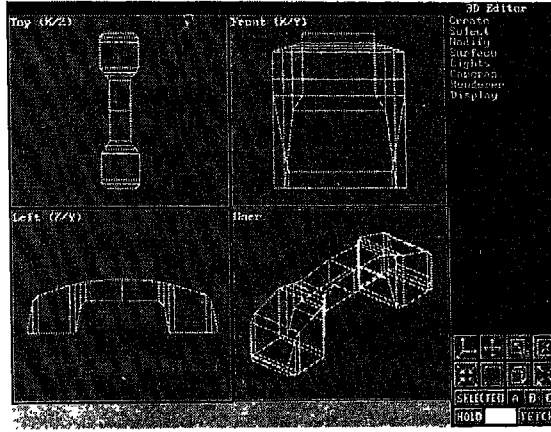
والمنظر الجانبي للشكل من الجانب في المحور y كما بشكل ( ٤ - ٢٥ )



شكل ٤-٢٥ الشكل في المحور X

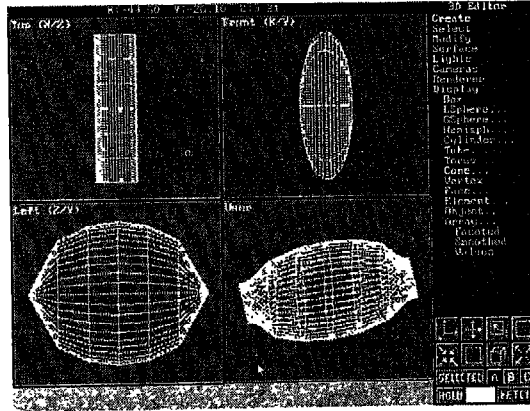
وعندما تقوم بعملية التجسيم النهائي للشكل فستجده في البرنامج الفرعي 3D

Editor كما بشكل ( ٤ - ٢٦ )



شكل ٢٦-٤ الشكل النهائي في 3D editor

ويوضح شكل (٢٧-٤) مثلاً لإستخدام الأمر حيث تم رسم الأشكال في البرنامج الفرعي 2D shaper ثم جلبها إلى البرنامج الفرعي 3D Loftter عن طريق استخدام الأمر Deform / Fit / Get



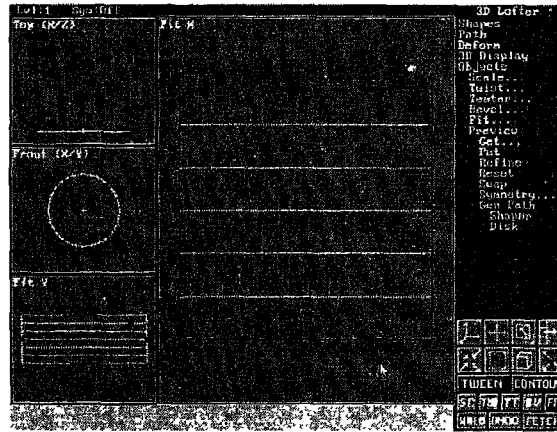
شكل ٢٧-٤ الشكل النهائي في 3D loftter

ويمكنك هنا استدعاء الشكل من القرص أو من البرنامج الفرعي 2D Shaper عن طريق اختيارك لأحد الأمرين Shape أو Disk ويراعى هنا أن الأمر Fit يستخدم معه Symmetry وذلك لأنه يستخدم المحورين y,x كل منهما على حده.

قم أولاً باستدعاء أحد الأشكال من الـ 2D shaper عن طريق الأمر Shapes / Get / Shaper ثم اختر الأمر Deform / Fit / Symmetry ثم انقر ميناء الرؤية Fit وبعد ذلك اختر الأمر Deform / Fit / get / Shaper مرة للشكل الذى سوف يكون فى المحور X ومرة للشكل الذى سوف يكون فى المحور Y.

وستكون الأشكال الموجودة أو المستخدمة فى الدائرة والقطع الناقص والمربع وذلك فى البرنامج الفرعى 2D Shaper .

وفى البرنامج الفرعى 3D Lafter يكون الكائن كما بشكل (٢٨-٤).



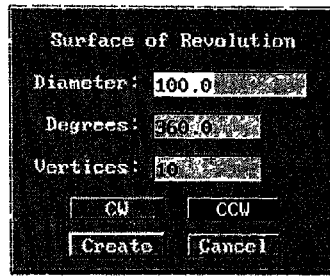
شكل ٢٨-٤ الكائن فى 3D lofter

### المسارات المصممة من قبل 3D Lofter

لقد ذكرنا سابقاً أن المسار المستقيم هو المسار الذى يحدد من قبل البرنامج ولكن برنامج 3D Studio يعطيك أيضاً نوعين من المسارات تستطيع أن تقوم باستعمالهما وهذين المسارين هما الدائره SurfRev والحلزوني Helix ويمكنك استخدامها عن طريق الأمر Path / SurfRev والأمر Path / Helix .

• Path / SurfRev

عند استخدامك لهذا الأمر سيظهر مربع حوارى كما بشكل (٢٩ - ٤)



شكل ٢٩-٤ المربع الحوارى الخاص بالمسار الدائري

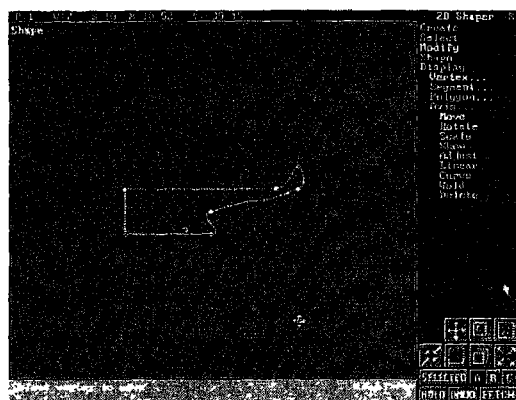
تجد فيه على الترتيب القطر ثم درجه الدوران وهى من  $0^{\circ}$  -  $360^{\circ}$  ثم عدد ال Vertex وستجد أيضاً المربعين CCW (في عكس اتجاه عقارب الساعة) , CW (في اتجاه عقارب الساعة) وهما يحددان اتجاه الدوران. وفيما يلى مثالاً لتوضيح أهميه هذا النوع من المسارات.

١. من البرنامج الفرعى 2D Shaper اختر FreeHand \ Creat ثم أنشئ شكل يمثل مقطع فى طبق كما بشكل (٣٠ - ٤).

٢. اختر الامر Shape\ All لإختيار الكائن

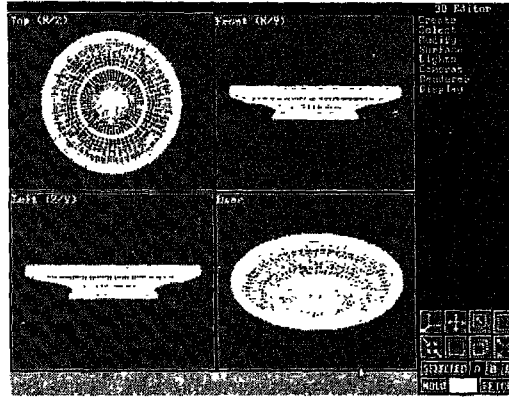
٣. أذهب للبرنامج الفرعى 3D Lofer ومن قائمة الأوامر اختر \ Get \ Shapes Shaper لإستدعاء الكائن.





شكل ٣٠-٤ رسم مقطع في 2D Shaper

٤. اختر الأمر **Path / SurfRev** سيظهر المربع الحوارى الخاص به انقر **Create** سيظهر مربع حوارى آخر يحذرك من أنه لا يمكن الرجوع عن تغيير المسار انقر **Ok** لاتمام العمل.
٥. اختر من قائمه الأوامر **Shapes / Align / Left** وذلك لجعل الشكل متجهها الى يسار المسار الدائرى.
٦. من قائمه الأوامر اختر **Object / Preview** سيظهر المربع الحوارى الخاص بعملية التصوير المبدئى للشكل الذى يظهر أمامك. اختر **Tween** ثم انقر **Preview**.
٧. اختر من قائمه الأوامر **Object / Make** سيظهر مربع حوارى خاص بهذا الأمر اكتب فى خانه الأسم اسماً رمزياً للشكل ثم انقر **Create** ثم اذهب للبرنامج الفرعى **3D Editor** ستجد أن الشكل النهائى قد أصبح أمامك كما بشكل (٣١ - ٤)



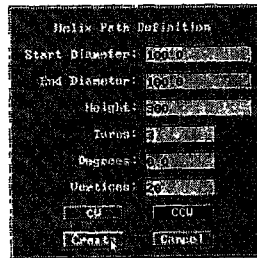
شكل ٣١-٤ الشكل النهائي في 3D Editor

### • Path / Helix

يتيح لك هذا الأمر انشاء مسار حلزوني الشكل ويوضح الممثل الآتي كيفية انشائه مع المزيد من استخدامات المربع الحوارى الخاص بتجسيم الكائن.

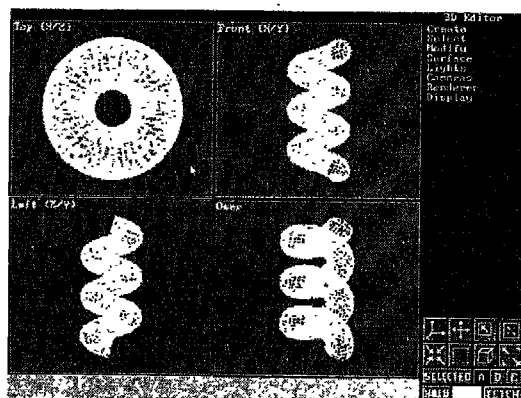
١. من البرنامج الفرعى 2D Shaper انشئ دائره ثم اضغط F2 للذهاب الي 3D Lofer

٢. اختر الأمر Path / Helix سيظهر مربع حوارى كما بشكل ( ٣٢ - ٤ ) اجعل القيم الموجودة به كما بالشكل ثم انقر كلمه Create لانشائه.



شكل ٣٢-٤ المربع الخاص بالمسار

٣. من قائمه الأوامر اختر Shapes / Get / Shaper ستجد الدائرة التي رسمتها في 2D Shaper قد ظهرت أمامك
٤. اختر الأمر Shapes / Center لجعل المسار في منتصف الشكل ثم اختر الأمر objects / Preview سيظهر المربع الحواري الخاص بعملية التصوير المبدئي للشكل. اختر Tween ثم انقر Preview تظهر معاينة الشكل
٥. اختر الأمر Object \ Make سيظهر المربع الخاص بهذا الأمر اكتب في خانة الاسم اسماً رمزياً ثم انقر Creat
٤. اضغط المفتاح F3 لنذهب للبرنامج الفرعى 3D Editor ستجد الشكل أمامك كما بشكل ( ٣٣ - ٤ ) .



شكل ٣٣ - ٤ الشكل النهائي للدائرة في 3D editor







يهتم هذا الفصل بالحدّث عن البرنامج الفرعي  
3D Editor لما له من أهمية في عملية بناء الكائنات  
وتحريكها. ولذلك سوف نشرح الأوامر التي يستخدمها هذا  
البرنامج. يانتهاء هذا الفصل سنتعرف على :

- ♦ أوامر إنشاء الأشكال الهندسية المختلفة في 3D Editor
- ♦ كيفية نسخ الكائنات المختلفة في 3D Editor
- ♦ كيفية تجزئة الكائنات المختلفة في 3D Editor
- ♦ كيفية إنشاء المصفوفات Array لكائنات المختلفة
- ♦ الأنواع المختلفة للمصفوفات
- ♦ الأوامر المختلفة الموجودة في قوائم البرنامج الفرعي 3D

Editro

يعتبر البرنامج الفرعى 3D Editor من أهم البرامج الفرعية الموجودة بالبرنامج 3D Studio فهو يعتبر المرحلة المتوسطة لبناء الكائنات ثلاثية الأبعاد وتحريكها حيث يقوم هذا البرنامج الفرعى بتجميع العمليات التى تمت فى البرامج الفرعية الأخرى وتهيئه الكائن بحيث يصبح على صورته النهائية قبل البدء فى تحريكه. ولا سيما أن لهذا البرنامج أيضاً القدرة على إضافة بعض الأشكال الهندسية البسيطة ذات الثلاثه أبعاد التى يمكن انشاؤها منه مباشرة دون الحاجة للرجوع إلى 2D Shaper و 3D Loftter. كما أن له القدرة على إعطاء الأضواء والتحكم فيها بشكل سهل ويسير وكذلك الحال فى الكاميرات أيضاً وفيما يلى شرح لأوامر إنشاء الهياكل ذات الثلاثة أبعاد مباشرة من داخل البرنامج الفرعى 3D Editor.

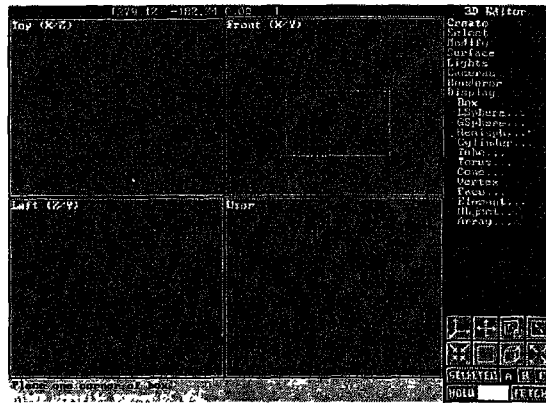
## الأمر Create

يقوم بإنشاء العديد من الكائنات المختلفة ويندرج تحته عدة اوامر اخري هي:

### • Create / Box

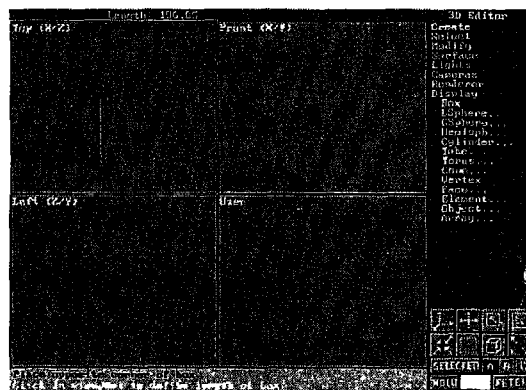
يقوم هذا الامر بإنشاء كائن علي شكل مربع أو صندوق

١. من قائمة الأوامر اختر الأمر Create / Box ثم قف فى ميناء الرؤية Front وانقر زر الماوس لتجعله هو الميناء النشط
٢. انقر زر الماوس لتحديد نقطه بداية واجهة المربع ثم تحرك بالمؤشر يميناً ولأسفل ولاحظ اثناء التحرك بالماوس لتحديد النقطة الثانية ان هناك مربع يتحرك معك وبمجرد نقر زر الماوس لتحديد تلك النقطة يختفي. ثم انقر زر الماوس مرة أخرى لتحديد الواجهة ويتضح ذلك كما بشكل (١-٥).



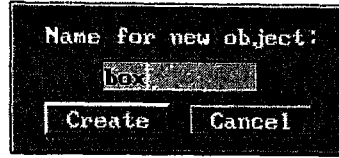
شكل ١-٥ رسم صندوق داخل 3D Editor

٣. قف في ميناء الرؤية Top ونشطه ثم انقر زر الماوس لتحديد بداية عمق الصندوق ثم تحرك بالمؤشر. سيتحرك خط ، حرك هذا الخط في أي اتجاه حتي تصل الي العمق المطلوب (وهو طول ذلك الخط ) وتراه في شريط أعلي الشكل قليلاً كما بشكل (٢ - ٥)



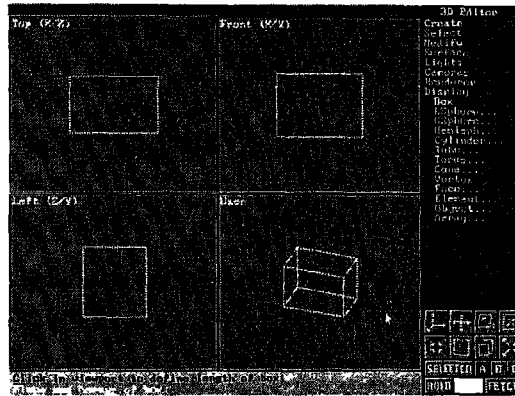
شكل ٢-٥ كيفية تحديد عمق الصندوق في ميناء الرؤية Top

٤. انقر زر الماوس مرة أخرى لتثبيت الشكل سيظهر مربع حوار كما بشكل (٣ - ٥).



شكل ٣-٥ المربع الحواري الخاص بكتابة اسم الشكل

٥. اكتب بداخله اسماً رمزياً للشكل وليكن Box ثم انقر OK سيظهر الشكل أمامك كما بشكل ( ٤ - ٥ ).

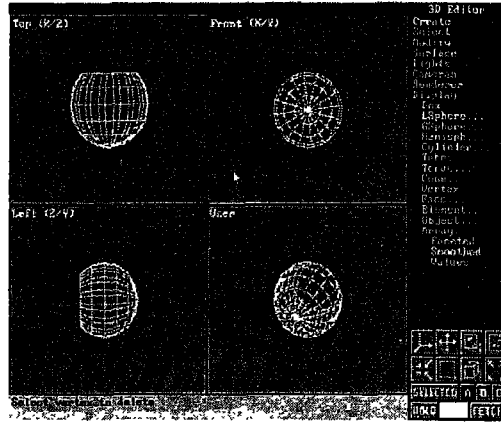


شكل ٤-٥ الشكل النهائي للصندوق

### • Create / Lsphere •

يتيح لك هذا الأمر إنشاء كرة من النوع L-Sphere والمقصود هنا بالحرف L عبارة Longitudinal and Latitudinal وهي تعنى أن الكرة مكونة من أوجه Faces طوليه وعرضيه ويستفاد من ذلك حينما تريد إنشاء كرة ثم مسح عدة أوجه منها فعند ذلك تصبح المنطقة التي تم حذف عدد من الأوجه منها متساوية ومحددة تماماً كما يظهر في شكل ( ٥ - ٥ ).

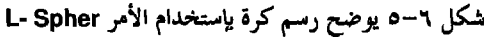




شكل ٥-٥ شكل الكرة من النوع L-Sphere

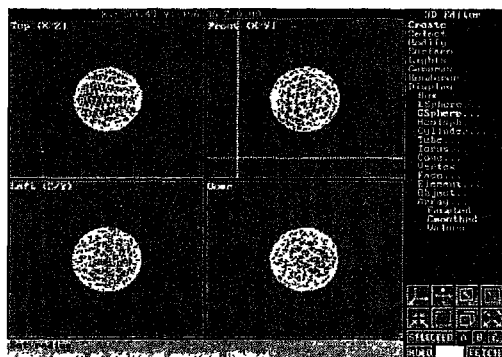
ولإنشاء هذه الأنوع من الكرات اتبع الآتي:

١. من قائمة الأوامر اختر الأمر **Create / Lsphere / Smoothed**
٢. انقر زر الماوس في أى ميناء رؤية تريد إنشاء الكرة فيه لتحديد مركز الكرة
٣. تحرك بالمؤشر لتحديد قطر الكرة وانقر زر الماوس مرة أخرى. سيظهر المربع الحواري الخاص بكتابة اسم للشكل كما في شكل (٥-٣). اكتب الاسم ثم انقر **Creat** تظهر الكرة كما بشكل (٥ - ٦).



ويتيح لك هذا الأمر أيضاً إنشاء كرة ولكنها من النوع Gsphere أى أنها متشابهة الأوجه ويفضل استخدام هذا النوع من الكرات عندما نريد رسم كرة فقط. بغية عدم التعديل فيها أو مسح أى وجه من الأوجه المحددة لها أى أنها على عكس النوع الأول من الكرات Lsphere. لإنشاء هذا النوع من الكرات اتبع الآتي:

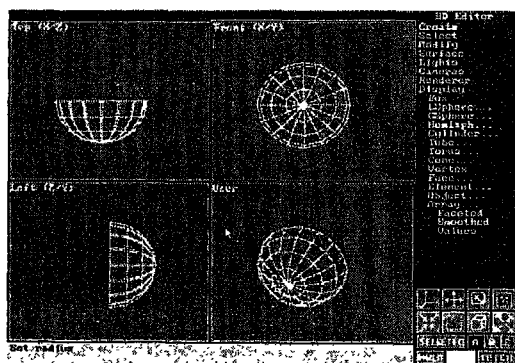
- ۱۱۴



شكل ٧-٥ يوضح رسم كره باستخدام الأمر G Spher

### • Create / Hemisph

يتيح لك هذا الأمر إنشاء نصف كرة من النوع Lsphere فعند اختيارك للأمر Create / Hemisph / Smoothed ثم نقر زر الماوس في أى ميناء للرؤية لتحديد مركز نصف الكرة ثم التحرك لتحديد حجم الكرة ونقر زر الماوس مرة أخرى، سوف ترى الشكل الذى أمامك والذى تم إنشاؤه عن طريق الأمر Hemisph كما بشكل ( ٨ - ٥ ).



شكل ٨-٥ شكل نصف الكرة بالامر Hemisph

يلاحظ فى الأوامر الثلاثة السابقه أننا عندما قمنا بإختيار أى منها / Lsphere

Gsphere / Hemisphere تظهر لنا قائمة أخرى بها ثلاثة إختيارات وهى  
Smothed / Faceted / Value وهذه الأوامر تستخدم كما يلي :

♦ فى حالة الكرة من النوع (Lsphere) ، نختار الأمر Smoothed لجعلها ملساء  
والأمر Faceted لجعل الكرة على شكل الكريستال المقطع أما الأمر Values  
فهو لتحديد عدد ال Segment.

♦ فى حالة الكرة من النوع (Gsphere) ، نختار الأمر Smoothed كما فى الحالة  
الأولى لجعل الكرة ملساء، والأمر Faceted لجعل الكرة على شكل الكريستال  
المقطع، أما الأمر Values فيستخدم هنا لتحديد عدد الأوجه Faces الموجودة  
بالكرة.

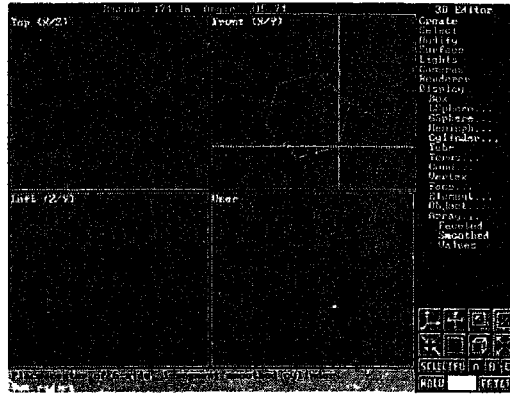
♦ فى حالة الكرة من النوع (Hemisphere) ، يكون أمامنا نصف الكرة، وكما  
ذكرنا من قبل أنها تكون من النوع Lsphere أى أن جميع الأوامر الملحقه لأوامر  
الإنشاء أى Value / Smoothed / Faceted تستخدم لنفس الأغراض الموضحة  
فى النوع Lsphere.

### • Create / Cylinder

هذا الأمر يتعلق بإنشاء شكل الاسطوانة، ولإنشاء شكل الاسطوانة عليك  
باتباع الآتى :

١. من قائمة الأوامر اختر الأمر Create / Cylinder / Smoothed ثم انقر زر  
الماوس فى أى ميناء رؤيه تريد إنشاء الاسطوانة فيه لتنشيطه.

٢. انقر زر الماوس لتحديد مركز الدائرة وتحرك به لتحديد قطر الدائرة التى  
سوف تكون الاسطوانة (انظر شكل ٩-٥) وانقر زر الماوس مرة أخرى  
لتنتهى من تحديدها.

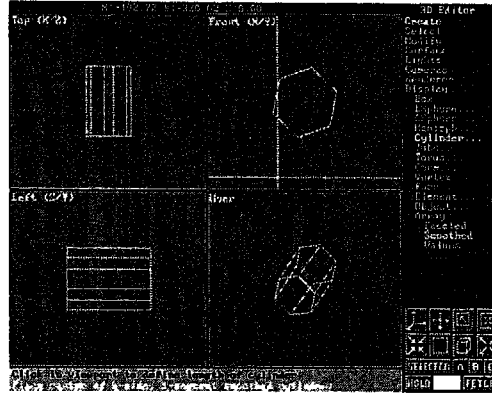


شكل ٩-٥ شكل الاسطوانة

بمجرد نقر زر الماوس يختفي الشكل ويلاحظ ان الشكل المؤجود أمامنا هنا هو شكل سداسي وليس دائرة نظراً لأن الأمر Values محدد فيه ستة أوجه و Segment واحدة. ولجعل الشكل السداسي هذا دائرة يمكن زيادة عدد الأوجه (No. Of Sides) باستخدام Creat \ Cylinder \ Values وجعلها قيمة كبيرة

٣. انقر زر الماوس مرة أخرى لتحديد طول الاسطوانة، يظهر خط يتحرك معك في أي اتجاه. عندما تصل الي الطول المطلوب (اي يصبح طول الخط هو الطول المطلوب للاسطوانة) انقر زر الماوس مرة أخرى لتثبيت الخط. سيظهر مربع حوار خاص بإعطاء اسم للشكل .

٤. اكتب بداخله اسماً رمزياً ثم انقر Create. ستظهر الاسطوانة كما في شكل (١٠ - ٥). يلاحظ ان طول الاسطوانة يمكن ادخاله من لوحة المفاتيح بدلاً من رسم خط بالطول المطلوب في أعلي الشاشة عند خانة Length

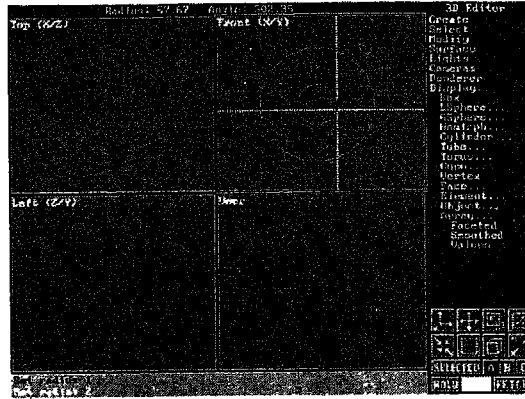


شكل ١٠-٥ يوضح رسم اسطوانة باستخدام الامر Cylinder

### • Create / Tube

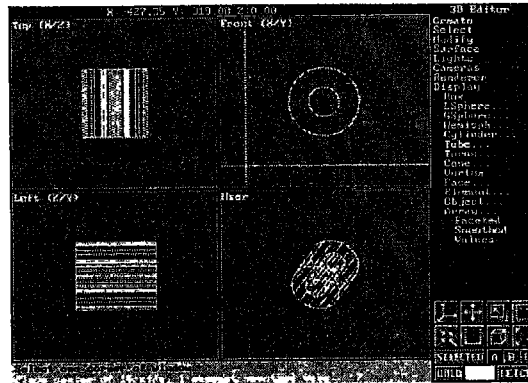
هذا الأمر يمكنك من إنشاء اسطوانة ولكنها مفرغة أو بها فتحة طوليه ولإنشاء هذا الشكل إتبع الآتى :

١. اختر الأمر Create / Tube / Smoothed وانقر زر الماوس فى أى ميناء رؤية لتنشيطه ثم انقر زر الماوس لتحديد مركز الدائرة التى سوف تصبح بشكل اسطوانة. وتحرك بالماوس ثم انقر زر الماوس عندما تصل الى القطر المناسب فتجد ان هناك دائره تتحرك معك لها نفس المركز وهي الدائرة التى سوف تصبح ثقب (انظر شكل ١١-٥).
٢. انقر زر الماوس مرة أخرى لتحديد الدائرة التى سوف تصبح هي الاسطوانة أو الأنبوبة .



شكل ١١-٥ رسم دائرتي الثقب و الاسطوانة الخارجية

٣. حدد طول الإسطوانة عن طريق لوحة المفاتيح أو رسم خط كما سبق.  
فيظهر المربع الحواري الخاص بإدخال الاسم. اختر الاسم ثم انقر Create  
يظهر الشكل مثل شكل (١٢ - ٥).

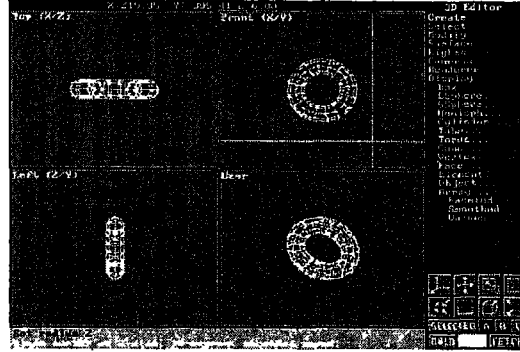


شكل ١٢-٥ رسم اسطوانة في 3D Editor باستخدام امر Tube

### • Create / Torus •

يتيح لك هذا الأمر إنشاء شكل حلقي ويتم إنشاء الشكل الحلقي باتباع نفس الخطوات التي يتم فيها إنشاء الاسطوانة المفرغة Tube فيما عدا خطوة

تحديد طول الاسطوانة وسيظهر الشكل الحلقي أمامك كما في شكل (١٣-٥).



شكل ١٣-٥ يوضح رسم شكل حلقي في برنامج 3D Editor باستخدام امر Torus

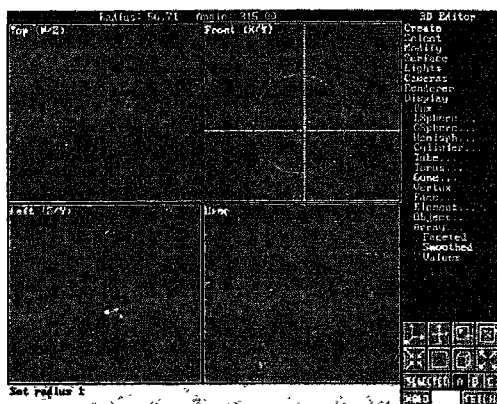
#### • Create / Cone

يتيح لك هذا الأمر إنشاء شكل مخروطي. ولإنشاء الشكل المخروطي اتبع

الآتي :

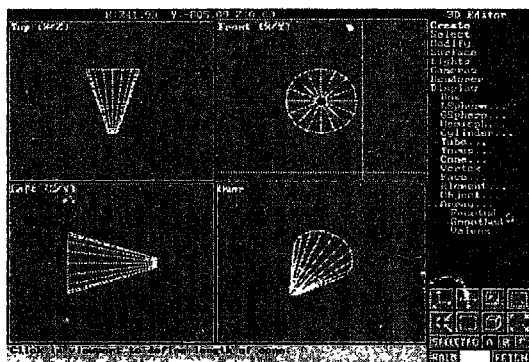
١. من قائمة الأوامر اختر Create / Cone / Smoothed ثم انقر زر الماوس في أى ميناء رؤيه ويفضل دائماً Top. ثم انقر زر الماوس مرة أخرى لتحديد مركز الدائرة التي يبدأ بها الشكل المخروطي وتحرك بالماوس. عندما تصل الي القطر المناسب للدائرة انقر زر الماوس ، وستجد أن هناك دائرة اخري تتحرك معك لها نفس المركز وهي الدائرة التي سوف ينتهي بها المخروط (انظر شكل ١٤ - ٥).





شكل ١٤-٥ دائرتي بداية و نهاية المخروط

٢. حدد طول الشكل المخروطي عن طريق كتابته من لوحة المفاتيح او عن طريق رسم خط بالطول المطلوب كما سبق يظهر المربع الحواري الخاص بإدخال الاسم
٣. اختر الاسم ثم انقر Create يصبح الشكل مثل شكل (١٥-٥).

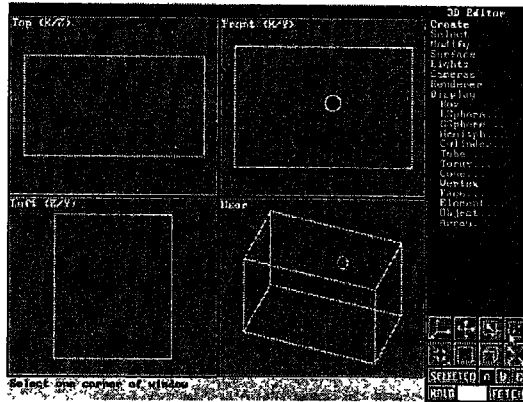


شكل ١٥-٥ شكل المخروط النهائي بعد تحديد الطول

## • Create / Vertex

يقوم هذا الأمر بإنشاء Vertex إضافيه الي كائن موجود بالفعل داخل برنامج 3D Editor وكما ذكرنا فيما سبق أن الـ Vertex هي نقطه موجودة في الفراغ ثلاثي الأبعاد وليس لها أبعاد. لإضافة Vertex للكائن موجود وليكن مثلاً صندوق، اتبع الآتي :

١. قم أولاً بإنشاء شكل صندوق لأنه لا يمكن إضافة Vertex في حالة عدم وجود أى شكل.
٢. من قائمه الأوامر اختر الأمر Create / Vertex ثم انقر الصندوق. بهذا تحدد أن الصندوق هو الشكل الذى سوف يتم إضافة الـ Vertex له.
٣. انقر زر الماوس في أى مكان تريد وضع الـ Vertex فيه وستجد أنها قد ظهرت كما بشكل ( ١٦ - ٥ ) وهى تمثل علامة + وهذا يدل على وجودها في هذا المكان.



شكل ١٦-٥ الشكل بعد اضافة الـ Vertex عليه

### • Create / Face

وهذا الأمر هو أمر خاص بالتحكم فى الأوجه وعند اختيار هذا الأمر تظهر مجموعة أخرى من الأوامر تدرج تحت الأمر Face وهى كالاتى :

### Create / Face / Build

هذا الأمر يتعلق بإنشاء وجه جديد وكما ذكرنا فيما سبق أن الوجه هو عبارة عن ثلاثة من النقاط تتصل ببعضها البعض عن طريق خط مستقيم يصل بين كل نقطة والأخرى. ولإنشاء وجه اختر الأمر من قائمة الأوامر سيتحول المؤشر إلى مربع صغير انقر زر الماوس على أى ثلاثة Vertex فى شكل ما والمراد إنشاء الوجه بينهما تتم إضافة وجه جديد للشكل.

### Create / Face / Copy

وهذا هو أمر خاص بعمل نسخة من أحد الأوجه الموجوده فى أى شكل ولعمل نسخة من وجه موجود اتبع الآتى:

١. اختر الأمر من قائمة الأوامر ثم انقر زر الماوس على أى من الـ Vertex المتصلة به

٢. تحرك بمؤشر الماوس فى أى اتجاه، ستجد مثلثاً أزرق يتحرك معك وهو يمثل جميع الأوجه المتصلة بتلك الـ Vertex إلى أن تصل إلى الوجه الذى تريد عمل نسخة مطابقة منه وستجده باللون الأزرق عندئذ انقر زر الماوس. يصبح هذا الوجه قد باللون الرمادى وعبارة عن مستطيل.

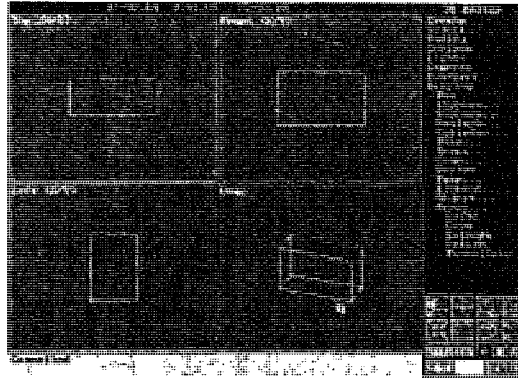
٣. تحرك بمؤشر الماوس حتى تصل إلى المكان الذى تريد وضع هذه النسخه من الوجه فيه ثم انقر زر الماوس مرة أخرى لتثبيت هذا الشكل يظهر مربع حوارى خاص بإعطاء اسم رمزى لهذا الشكل الجديد والمكون من وجه

واحد. اكتب بداخله اسم رمزى ثم انقر Create لإنشائه. عندئذ تكون قد انشأت شكلاً مكوناً من وجه واحد وهو عبارة عن نسخه مطابقة لأحد الأوجه من أى شكل آخر.

### Create / Face / Extrude

يقوم هذا الأمر بزيادة سمك وجه معين إما فى الاتجاه لداخل الشكل أو لخارجه ولتوضيح ذلك الأمر اتبع المثال الآتى :

١. قم بإنشاء مربع عن طريق الأمر Create / Box.
٢. اختر الأمر Create / Face / Extrude ثم اختر الوجه الذى تريد زيادة سمكة وذلك بنقر زر الماوس علي أي من الـ Vertex المتصلة به، ثم تحرك بالماوس في أي اتجاه الي ان تصل الي الوجه المطلوب، ثم انقر بزر الماوس لإختياره وليكن الوجه الموضح بشكل (١٧-٥) .



شكل ١٧-٥ اختيار الوجه الذي سنغير سمكه

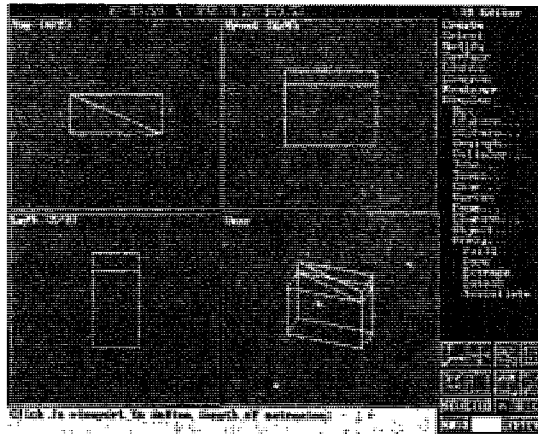
٣. انقر زر الماوس، يظهر خط يمثل الزيادة فى سمك الوجه. تحرك به قليلاً ثم انقر مرة أخرى. سيظهر مربع حوارى كما فى شكل (١٨-٥) يشتمل علي :



شكل ١٨-٥ تحديد اتجاه تغيير السمك

- \* Out : تعنى أنه سوف يتم زيادة سمك الوجه في اتجاه خارج الشكل.
- \* In : تعنى أنه سوف يتم زيادة سمك الوجه في اتجاه داخل الشكل.
- \* Cancel : تعنى إلغاء الأمر.

٤. انقر Out ستجد أن الوجه قد زاد سمكة في اتجاه خارج الشكل كما في شكل (١٩-٥).



شكل ١٩-٥ الهيكل بعد تغيير السمك لاي جنب من جوانبه

### • Create / Element

عند اختيار هذا الأمر تدرج تحته عدة أوامر أخرى وهى على الترتيب

الآتي:

### *Create / Element / Copy*

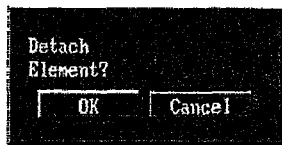
ويستخدم هذا الأمر في عمل نسخة من عنصر معين Element والنسخة التي يتم إنشاؤها تكون شكلاً منفرداً والعنصر كما ذكرنا من قبل هو عبارة عن إتصال عده أوجه ببعضها البعض. لعمل نسخة مطابقه من أحد العناصر اتبع الآتى :

١. قم بإنشاء مربع عن طريق الأمر `Create \ Box`
٢. من قائمة الأوامر اختر `Create / Element / Copy` ثم انقر زر الماوس علي المربع الذى تريد عمل نسخة مطابقه له . يظهر مستطيل باللون الرمادى يحيط بالعنصر المراد نسخه.
٣. تحرك بمؤشر الماوس حتى تصل إلى النقطة التى تريد وضع تلك النسخة عندها ثم انقر زر الماوس لتثبيت الشكل. عندئذ سيظهر مربع حوارى خاص بإعطاء اسم رمزى للشكل.
٤. اكتب اسماً رمزياً للشكل ثم انقر `Create` للموافقه على إنشاء هذا الشكل بالاسم الذى كتبت.

### *Create / Element / Detach*

هذا الأمر وظيفته هى فصل عنصر عن شكل ما (Object) وجعله شكلاً مستقلاً بذاته له اسم رمزى خاص به . لفصل عنصر عن شكل معين اتبع الآتى :

١. من قائمة الأوامر اختر الأمر `Create / Element / Detach` ثم انقر زر الماوس على العنصر المراد فصله فى أى شكل يظهر مربع حوارى خاص بتأكيد عمليه فصل العنصر كما فى شكل (٢٠ - ٥).



شكل ٢٠-٥ رسالة لتأكيد عملية فصل العنصر

٢. انقر **Ok** للموافقة، سيظهر مربع حوار آخر خاص بإعطاء اسم رمزي للشكل الجديد الذى تم فصله عن باقى العناصر.
٣. اكتب بداخل المربع اسم رمزي للشكل وانقر **Create**.

#### *Create / Element / Tessellate*

يقوم هذا الأمر بإنشاء ثلاثة أوجه من كل وجه موجود فى العنصر وذلك عن طريق إضافة Vertex لكل وجه على حده عند نقطه تقاطع متوسطات المثلث المكون للوجه ويقوم بتوصيل هذه الـ Vertex بالنقط الثلاثه المكونه للوجه وبذلك نجد أن كل وجه فى العنصر أصبح ثلاثة أوجه. لإستخدام هذا الأمر اتبع الآتى :

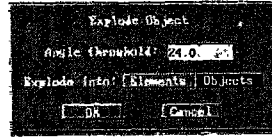
١. اختر من قائمة الأوامر الأمر **Create / element / Tessellate** ثم انقر الماوس على العنصر المراد إتمام تلك العملية عليه. يظهر مربع حوارى للتأكيد عما إذا كنت متأكداً من تلك العملية.
٢. انقر **Ok** للموافقة على إجراء تلك العملية.

#### *Create / Element / Explode*

يقوم هذا الأمر بفك أو تحليل العنصر **Element** إلى أوجه **Faces** تابع الخطوات الآتية :

١. قم بإنشاء كائن ما وليكن صندوق **Box** وذلك من قائمة الأوامر بإستخدام الأمر **Create / Box**.

٢. من قائمة الأوامر اختر الأمر **Create / element / Explode** ثم انقر الشكل الذى أمامك وهو المكعب أو الصندوق **Box**. سيظهر مربع حوارى كما بشكل (٢١ - ٥).



شكل ٢١-٥ مربع تحليل العناصر الى اوجه

يحتوي المربع الحوارى على الأوامر التالية :

\* **Angle threshold** : وهو عبارة عن حقل يمكنك فيه تحديد الزاوية بين كل وجهين سوف يتم فكهم أو تحليلهم وستجد فى هذا الحقل رقماً مكتوباً. هذا الرقم هو الحد الأدنى للزاوية بين كل وجهين أى أن كل وجهين بينهم تلك الزاوية أو أكثر سيتم تحليلهم وأقل من ذلك لا يمكن تحليله.

\* **Explode into** : وهذا الأمر هو أمر تحدد من خلاله نوع الجزء الذى سوف يتم تحليله من حيث كونه عده عناصر متصلة ببعضها **elements** أو شكل يحتوى على عده عناصر **Object** وذلك بإختيار **Object** أو **Elements** والاختيار النشط هو الذي يكون باللون الأحمر.

٣. من هذا المربع انقر **OK** للموافقة. يظهر مربع حوارى لإعطاء اسم رمزى للأشكال أو العناصر الناتجة من التحليل. اكتب اسم رمزى للشكل أو العنصر ثم انقر **Create** وهو سوف يقوم بإعطاء اسم رمزى لباقي العناصر المتحللة من تلقاء نفسه بمعنى أنك لو أعطيت اسم **ABC** فإنه سوف يقوم بتسميه باقى العناصر بالأسماء **ABC** ، **ABC01** ، **ABC02** ، **ABC03** ....

الخ.



### • Create / Object

وهذا هو أمر التحكم في الكائنات ( Objects )، عند إختيار الأمر Create / Object ستظهر تحته عدة أوامر أخرى هي على الترتيب:

### Create / Object / Copy

هذا الأمر يقوم بعمل نسخة من كائن معين وذلك عن طريق نقر زر الماوس على الكائن الأصلي المراد عمل نسخة منه ثم انقر زر الماوس في المكان المراد عمل النسخة فيه ستجد أنه قد تم نسخ الكائن.

### أوامر إنشاء المصفوفات Array

قد نحتاج أحياناً لتكرار كائن ما عدة مرات فمثلاً لو أردنا رسم سور فإننا سوف نقوم بتكرار شكل معين عدة مرات وسنرى ذلك تفصيلاً في المثال القادم، وأوامر المصفوفات تقوم بتكرار الكائنات بطريقتين الأولى تكون خطيه أى يتم تكرار الكائن على خط مستقيم والثانية بطريقة دائرية ويتم تكرار الكائن فيها بطريقة دائرية. وفيما يلي نشرح كل من المصفوفة الدائرية والخطية.

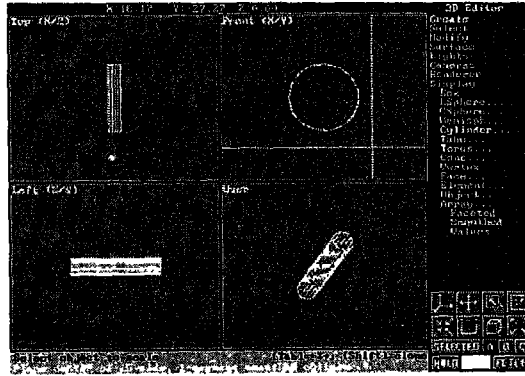
#### المصفوفة المستقيمة

لتوضيح فكرة المصفوفة المستقيمة. سنشرح فيما يلي خطوات انشاء سور بطريقة المصفوفة المستقيمة.

١. نشط ميناء الرؤية Top.
٢. من قائمة الأوامر اختر الأمر Create / Cylinder / Smoothed. وانقر زر الماوس لتحديد مركز الدائرة ثم انقر زر الماوس مرة أخرى عندما تصل الي نصف القطر المطلوب

٣. اختر Create / Cylinder / Values واجعل عدد الوجة ٢٠ ( No. Of Sides=20

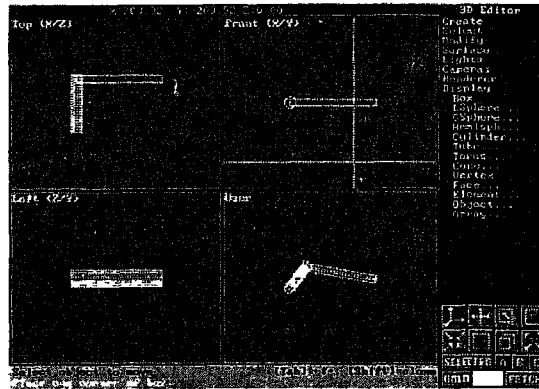
٤. انقر زر الماوس في أي مكان، سيظهر خط يتحرك معك هذا الخط يمثل طول الاسطوانه. حرك الخط قليلاً ثم انقر مرة أخرى لتثبيت الشكل. عندئذ سيظهر مربع حوارى خاص باختيار اسم رمزى للشكل اكتب بداخله Fence ثم انقر Create. ستظهر الاسطوانة كما فى شكل ( ٢٢ - ٥ ).



شكل ٢٢-٥ انشاء اسطوانة

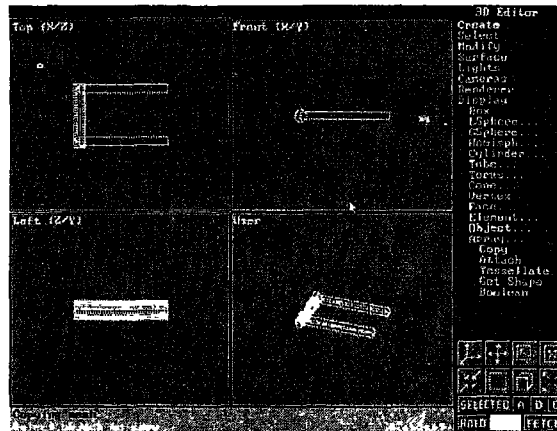
٥. من قائمة الأوامر اختر الأمر Create / Box.

٦. نشط ميناء الرؤية Top وانقر زر الماوس فى أعلى يسار الشكل الأسطوانى ثم تحرك بمؤشر الماوس إلى أسفل قليلاً وإلى اليمين لتحديد المستطيل ثم تحرك قليلاً لتحديد العمق سيظهر المربع الحوارى الخاص بإعطاء اسم رمزى للشكل اكتب بداخله رقم 1 ثم انقر Create. سيظهر الهيكل كما فى الشكل ( ٢٣ - ٥ ).



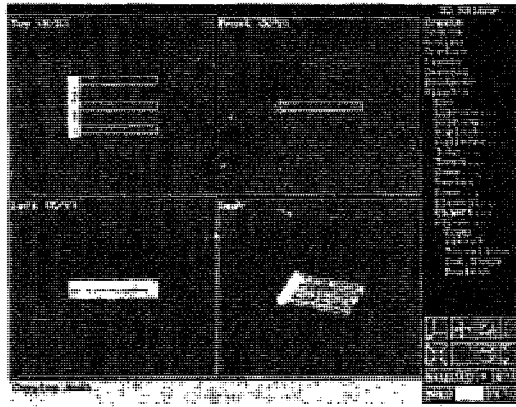
شكل ٥-٢٣ انشاء صندوق

٧. من قائمة الأوامر اختر Create / Object / Copy واضغط مفتاح Tab مرتين وانقر المستطيل ثم تحرك بالماوس لأسفل حتى تصل الى نهاية الاسطوانة، عندئذ انقر زر الماوس مرة أخرى سيظهر مربع اختيار الاسم مرة أخرى اكتب بداخله رقم 2 ثم انقر Create وستجد الشكل أمامك كما في شكل (٢٤ - ٥).



شكل ٥-٢٤ عمل نسخة من المستطيل

٨. قم بنقر المستطيل الأول مرة أخرى وتحرك بالمؤشر إلى المنتصف بين المستطيلين ثم انقر زر الماوس لعمل نسخة ثالثة من المستطيل. سيظهر المربع الحوارى الخاص بإعطاء اسم رمزى. اكتب بداخله رقم 3 ثم انقر Create ستجد أن الشكل الذى أمامك قد ظهر كما بشكل (٢٥ - ٥).



شكل ٢٥-٥ عمل نسخة ثالثة من المستطيل

٩. تلاحظ الآن أن أمامك أربعة هياكل منفصله هي الإسطوانه والثلاثه مستطيلات ولكى نقوم بتكرار الشكل كله فى شكل مصفوفه فعلينا أولاً أن نجعل الهياكل الأربعة التى أمامنا هيكلاً واحداً ويتم ذلك بإتباع الخطوات التالية :

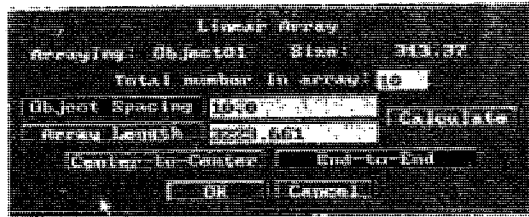
أ. من قائمة الأوامر اختر الأمر Create / Object / Attach، ثم انقر المستطيل الأول ثم الإسطوانه وذلك لضم المستطيل الأول إلى الإسطوانه التى سوف تقوم بتكرارها.

ب. انقر المستطيل الثانى ثم الإسطوانه كما بالخطوة السابقة.

ج. كرر الخطوه السابقه مع اختيار المستطيل الثالث. بعد ذلك ستجد أن الهياكل

جميعها أصبحت هيكلاً واحداً له نفس إسم الأسطوانة وهو Fence.

١٠. من قائمة الأوامر اختر الأمر Create / Array / Linear ستجد أن مؤشر الماوس أصبح عبارة عن سهم في اتجاه واحد. عن طريق الضغط على مفتاح Tab يمكنك ضبطه حتى يتغير اتجاه سهم الماوس وذلك لعمل مصفوفة يتم فيها تكرار الشكل في خط مستقيم ثم انقر على الشكل الذى أمامك سيظهر مربع خاص بالمصفوفة الخطية كما في شكل (٢٦ - ٥) وهو يشمل علي:



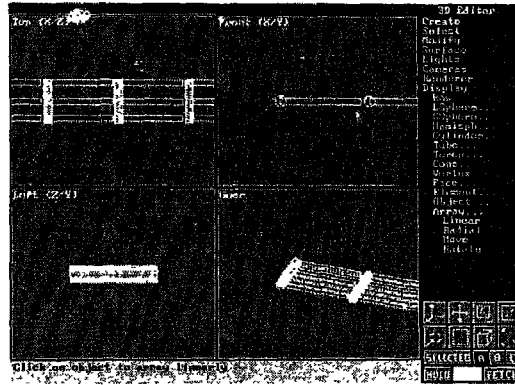
شكل ٢٦-٥ مربع التحكم في خواص المصفوفة

- \* Total Number in array : لكتابة عدد الكائنات التى سوف تكون موجودة بداخل المصفوفة بما فيها الكائن الأساسى الذى سوف يتم تكراره
- \* Object Spacing : لتحديد المسافة بين كل كائن والكائن الذى يليه.
- \* Array Length : لتحديد الطول الكلى للمصفوفة.
- \* End to End و Center to Center : وهما اختيارين لك أن تختار أحدهما الأول تحدد فيه أن المسافة التى اخترتها تبدأ من نهاية الكائن إلى نهاية الكائن الذى يليه والاختيار الثانى تحدد فيه أن المسافة التى اخترتها تبدأ من مركز الكائن إلى مركز الكائن الذى يليه.

Calculate : ويستخدم هذا الأمر فى تحديد المسافة بين الكائنات أيضاً ولكن

بطريقة مختلفة حيث يتم اختيار الطول الكلى للمصفوفة وهو Array Length ونقر زر الماوس عليها لتصبح باللون الأحمر أى نشطة ثم انقر الأمر Calculate فيقوم بحساب المسافة بين الكائنات.


١١. انقر OK للموافقة على تنفيذ الأمر (أى بناء المصفوفة) سيظهر السور كما فى شكل ( ٢٧ - ٥ ).



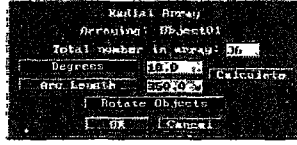
شكل ٢٧-٥ شكل السور بعد عمل المصفوفة

### المصفوفة المستديرة

ذكرنا فيما سبق أنه هناك نوعان من المصفوفات النوع الأول: الخطى أو المستقيم وقد شرحناه قبل قليل والثانى: الدائرى والذى سوف نقوم بشرحه الآن. لإنشاء المصفوفة الدائرية اتبع الآتي:

١. انقر ميناء الرؤية Top ثم قم بإنشاء مربع عن طريق الأمر Create / Box.
٢. من قائمة الأوامر اختر الأمر Create / Array / Radial يتغير شكل المؤشر ليصبح دائرى  وتستطيع التحكم فى اتجاه الدوران عن طريق المفتاح

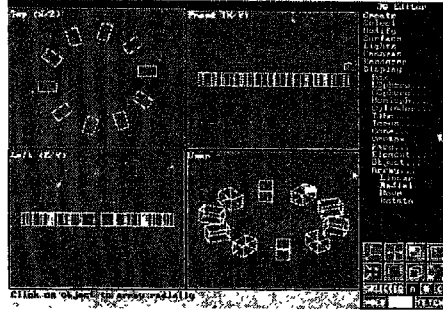
Tab من لوحة المفاتيح ويشير شكل المؤشر إلى اتجاه الدوران وليكن الاتجاه كما في الشكل ٥-٢٨ ثم انقر الشكل الذي تريد تكراره سيظهر مربع خاص بالمصفوفة المستديرة كما في شكل (٢٨ - ٥) . يشتمل المربع علي الأوامر التالية :



شكل ٥-٢٨ مربع خصائص المصفوفة المستديرة

- \* **Total Number in Array** : لتحديد عدد الكائنات التي سوف تكون موجودة داخل المصفوفة بما فيها الشكل الأساسي الذي سوف يتم تكراره.
  - \* **Degrees** : لتحديد قيمه الزاوية المركزية أى الزاويه بين مركز كل كائن على حده.
  - \* **Arc Length** : لتحديد طول القوس أو إمتداد زاويه الدوران للمصفوفه ككل.
  - \* **Calculate** : يستخدم هذا الأمر كما هو الحال فى المصفوفة المستقيمة كطريقة أخرى لتحديد الزاوية المركزية وبنفس الطريقة أى عند تحديد طول القوس Arc Length ثم اختيار Calculate يتم تحديد الزاوية المركزية بين الكائنين.
  - \* **Rotate Objects** : لجعل الشكل يدور أثناء دوران المصفوفة
- إنشاء مصفوفة بطريقة اخرى

اجعل Total No. Of Array = 15 ثم انقر OK تظهر المصفوفة كما فى شكل (٢٩ - ٥) .

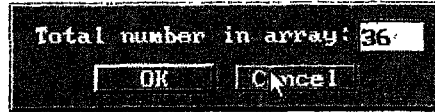


شكل ٢٩-٥ الشكل بعد عمل مصفوفة دائرية له

وعند اختيار أمر إنشاء المصفوفة Array نجد أيضاً الأمرين Rotate & Move ويعتبر هذين الأمرين كالأمرين السابقين وليس الغرض من الأمر Move أو الأمر Rotate هو تحريك أو دوران المصفوفة أو الشكل وإنما الغرض منهما هو عمل مصفوفة خطية أو دائرية ولكن بطريقة أخرى

فلو أننا نظرنا إلى الأمر الأول وهو Move فسنجد أنه يقوم بعمل مصفوفة خطية ففي المثال السابق لو أننا قمنا في الخطوة الأولى باختيار الأمر Create / Array / Move سنجد أن المؤشر قد تغير شكله وأصبح يشير إلى أحد الإتجاهات الأربعة ويمكن التحكم في تلك الإتجاهات عن طريق مفتاح Tab وإذا قمنا بنقر الشكل الموجود في المثال الأول ويمثل جزءاً من السور ثم حركنا الشكل مسافة معينة وهذه المسافة تعبر عن المسافة بين كل شكل والشكل الذي يليه في المصفوفة. (لاحظ هنا أن هذه المسافة تبدأ من مركز الشكل الأول إلى مركز الشكل الثاني أي أن الاختيار Center to Center هنا هو إختيار إجباري) وعند إلتهاء من تحريك الشكل قمنا بنقر زر الماوس لتثبيت الشكل سيظهر مربع حوار كما بشكل (٣٠ - ٥)

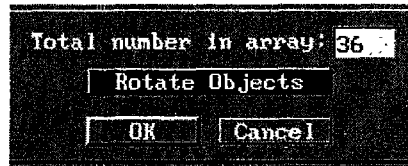




شكل ٣٠-٥ تحديد عدد اشكال المصفوفة

من هذا المربع يمكن تحديد عدد الكائنات داخل تلك المصفوفة، ونجد أن الطريقة الأولى في إنشاء مصفوفة خطيه تعطيك إمكانيات أكثر في التحكم في شكل المصفوفة.

أما بالنسبة للأمر Rotate فهو يقوم بإنشاء مصفوفة دائرية أو مستديرة فأيضاً في المثال السابق لو أنك قمت باختيار الأمر Create / Array / Rotate فعند نقر الشكل وتحريك الماوس ستجد أن الشكل يتحرك معك في حركة دائرية وهذه الحركة تمثل الزاوية بين مركزي كل شكلين متتاليين وعند نقر زر الماوس مرة أخرى لتثبيت الشكل سيظهر مربع حوار كما بشكل (٣١ - ٥).



شكل ٣١-٥ مربع عدد عناصر و خواص المصفوفة

من هذا المربع يمكنك تحديد عدد الكائنات في المصفوفة كما يمكنك تحديد ما إذا كان الشكل سوف يدور حول نفسه أثناء دوران المصفوفة أم لا وذلك عن طريق Rotate Object يتضح مما سبق أن الطريقة الأولى في إنشاء المصفوفات سواء كانت خطيه أو مستديرة عن طريق الأمرين Linear و Radial هي الأفضل وتعطيك إمكانيات أكثر من تلك الطريقة الأخرى وهي باستخدام الأمرين Move ، Rotate.

## الأمر Modify

يقوم هذا الأمر بالتعديل في الكائنات المجسمة والغير مجسمة داخل البرنامج الفرعي 3D Editor ويندرج تحته عدة أوامر أخرى وهي :

### • Modify / Object

وعند اختيار أمر التعديل في الكائن Object تدرج تحته مجموعة أوامر هي :

### Modify / Object / Bend

يقوم هذا الأمر بثنى الكائن والخطوات التالية توضح كيفية استخدام الأمر.

١. من قائمة الأوامر قم بإنشاء أى كائن ثلاثى الأبعاد وليكن اسطوانته

Cylinder.

٢. من قائمة الأوامر اختر الأمر Modify / Object / Bend سيظهر المؤشر

مشيراً إلى أحد الإتجاهات الأربعة ويمكنك تغيير إتجاهه باستخدام المفتاح Tab من لوحة المفاتيح.

٣. انقر الشكل الذى قمت بإنشاؤه وهو الإسطوانة وتحرك بالمؤشر ستجد أن

الشكل ينثنى فى الإتجاه الذى يشير إليه المؤشر وعند الإنتهاء من عملية ثنى

الشكل قم بنقر الماوس مرة أخرى لتثبيت الشكل.

### Modify / Object / Taper

يقوم هذا الأمر بتوسيع أو تضيق أحد جوانب الكائن ولتوضيح هذا الأمر

تابع المثال الآتى :

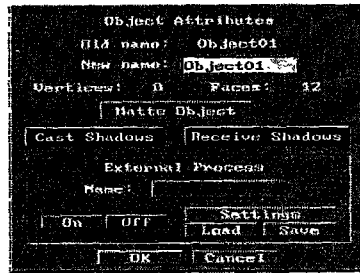
١. من قائمة الأوامر اختر الأمر Create / Box وقم بإنشاء المربع.

٢. من قائمة الأوامر اختر Modify / Object / Taper سيظهر المؤشر مشيراً إلى

- أحد الإتجاهات الأربعة قم بالضغط على مفتاح Tab من لوحة المفاتيح للتحكم في إتجاه المؤشر حتى يصبح إتجاهه لأعلى.
٣. انقر المربع الذى أمامك ثم تحرك بالمؤشر قليلاً ستجد مربعاً يتحرك معك يمثل مقدار التغير الحادث فى الشكل الذى أمامك.
٤. عند الإنتهاء من تحديد مقدار التغير قم بنقر زر الماوس مرة أخرى لتثبيت الشكل.

### Modify / Object / Attributes

- يقوم هذا الأمر بتحديد بعض الصفات الدقيقة للكائن وعند اختيارك لهذا الأمر ثم نقر الكائن المراد ضبط مواصفاته سيظهر مربع حوارى كما بشكل (٣٢-٥) يشتمل مربع Object Attributes على الأوامر التالية :



شكل ٣٢-٥ مربع الأمر Modify / Object / Attributes

- \* Old Name : لعرض الاسم الحالى للكائن.
- \* New Name : لكتابة اسم جديد للكائن.
- \* Faces , Vertices : لعرض عدد الأوجه Faces والنقط Vertices الموجودة بالكائن
- \* Matte Object : لجعل الكائن مظلماً دائماً اي لا يتأثر بأى ضوء يسقط عليه.

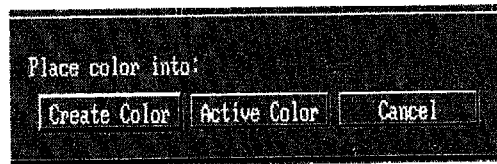
\* **Cast Shadow** : لجعل الكائن يظهر ظلاً على الاجسام التي حوله طبقاً لموقعها بالنسبة له.

\* **Receive Shadow** : لجعل الكائن يستقبل الظل من الاجسام المحيطة به طبقاً لموقعها بالنسبة له.

### **Modify / Object / Get Color**

في حالة وجود العديد من الكائنات أمامك قد تلجأ الي استخدام اكثر من لون بحيث تعطى لكل كائن لون معين حتى يسهل التمييز بينهم ولإعطاء لون معين لكائن ما انقر أيقونه الألوان سيظهر مربع حوارى خاص بالألوان انقر اللون الذى تريده للكائن ثم انقر **Ok** للموافقة. سيصبح اللون المختار هو لون الكائنات التي ترسمها. ويظهر هذا اللون في أيقونة الالوان

وهذا الامر (**Get Color**) يستخدم فى حالة وجود العديد من الكائنات المختلفه الألوان وتريد إنشاء كائن جديد يأخذ نفس لون كائن سبق إنشاؤه. فهو يتيح لك اختيار لون ما لتضيفه للكائن الذي تقوم برسمه. فياختيار الأمر ثم نقر الكائن الذى نريد أن يكون لونه هو لون الكائن الجديد سيظهر مربعاً حوارياً كما بشكل (٣٣-٥) ويشتمل علي :



شكل ٣٣-٥ المربع الحوارى الخاص بالأمر **Get Color**

- \* **Create Color** : يقوم هذا الأمر بإنشاء لون.
- \* **Active Color** : يقوم هذا الأمر بإعطاء نفس اللون المختار من الكائن لأى كائن جديد. ولإعطاء الكائن الجديد نفس لون الكائن الذى قمت بإختياره فعليك بإختيار الأمر **Active Color** ثم إنشاء الكائن الجديد ستجد أنه بنفس الكائن المختار من قبل وستجد ايضاً أيقونه الألوان تأخذ نفس هذا اللون.

#### **Modify / Object / Change Color**

يقوم هذا الأمر بتغيير لون كائن تم إنشائه وعند إختيارك هذا الأمر ثم نقر الكائن المراد تغيير لونه ستظهر لوحة الألوان **Color Palette** قم بتحديد اللون الجديد الذى سوف تضيفه إلى الكائن ستجد أن الكائن قد أصبح باللون الجديد.

#### **Modify / Object / ResetXForm**

يقوم هذا الأمر بتوحيد الإحداثيات العالمية مع الإحداثيات المحلية ولتوضيح معنى الإحداثيات العالمية والإحداثيات المحلية فإننا نتخذ الصندوق مثلاً. عندما تقوم برسم شكل الصندوق عن طريق الأمر **Create / Box** فإنك تحدد أولاً واجهة الصندوق من أعلى أى من الـ **Top** فإذا كنت تريد رسم مستطيل فإن أول ما تحدد هو أعلى المستطيل من حيث الإحداثيات العالمية وأى ميناء رؤية تقوم برسم واجهة المستطيل فيه يعتبره البرنامج واجهة المستطيل من أعلى بغض النظر عن الإحداثيات المحلية فى ميناء الرؤية بمعنى آخر هو أنك لو قمت برسم واجهة المستطيل فى ميناء الرؤية **Left** فإن البرنامج يعتبر أن هذه هى واجهة المستطيل من أعلى **Top** ولو أنك قمت برسم الواجهة فى ميناء رؤية آخر **Front** مثلاً فإن البرنامج يعتبر هذه الواجهة من أعلى أيضاً وقد يؤثر هذا عندما تريد وضع المادة الخام على الشكل ولتوحيد تلك الإحداثيات المحلية والعالمية بعضها مع بعض فعليك بإختيار

الأمر بعد رسم الكائن في أى ميناء رؤية ثم تنفيذ ذلك الأمر على الكائن بنقر زر الماوس عليه .

### الأمر Surface

يقوم هذا الأمر بإضافة أحد المواد إلى الكائن الموجود داخل البرنامج الفرعى 3D Editor وطلاء الشكل بها. ويتم اختيار مادة من المواد الموجودة داخل البرنامج الفرعى Material Editor وتلك المواد المعروفة مثل الذهب والحديد والزجاج .... الخ هى التى سوف تظهر لنا عند عمله إظهار الشكل النهائى Render وعند اختيار هذا الأمر ستظهر عده أوامر أخرى خاصة بالتحكم فى عمله طلاء الكائنات .

#### • Surface / Material

يقوم هذا الأمر بالتحكم فى المواد وإضافتها إلى الكائن وتندرج تحته عده أوامر أخرى هى :

#### Surface / Material / Choose

عند اختيار هذا الأمر سيظهر مربع حوارى كما بشكل (٣٤-٥)



شكل ٣٤-٥ مربع اختيار المواد للكائنات

يحتوي هذا المربع على ١٤٨ مادة خام موجودة فى المكتبة التى تسمى 3DS وعند نقر

أى مادة من المواد الموجودة أمامنا تكون هى المادة المختارة التى سوف تطلّى بها الكائنات .

يشتمل مربع Material Selector على :

\* Current Material : لعرض اسم المادة المختارة. وعادة ما لم تختَر مادة من المواد المعروضة في المربع الحوارى يختار البرنامج المادة التلقائية Default وهى عبارة عن لون رمادى وعند اختيارك لأى مادة تصبح هى المادة الحالية ويكتب اسمها أمام خانة Current Material .

\* Default : يعنى ان المادة المختارة هى المادة التلقائية (أى أنك لم تختار أى مادة من المواد المعروضة)

\* Current Library : لظهار اسم المكتبة الحالية

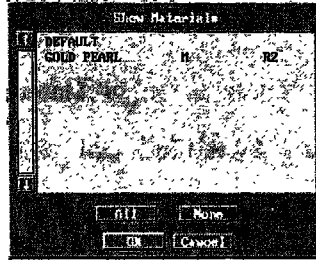
#### **Surface / Material / Acquire**

يقوم هذا الأمر باختيار مادة خام أيضاً ولكن ليس من المكتبة وإنما من الكائنات الموجودة بمعنى أنه لو أمامك عدة كائنات كِل منها مطلّى بمادة معينة وتريد طلاء أحد هذه الكائنات بمادة موجودة على كائن آخر فإنك تستخدم هذا الأمر وعند اختيار هذا الأمر ونقر زر الماوس على الكائن سيظهر مربع حواراي شبيه بالمربع الحوارى الخاص باختيار إحدى المواد من المكتبة ولكن يختلف فى أن المواد الموجودة بداخله هى المواد الموجودة بالكائن المختار لأخذ المادة الخام منه وبدلاً من كلمة Current Library نجد كلمة Selected Object وتعني الكائن المختار.

#### **Surface / Material / Show**

يقوم هذا الأمر بعرض المواد الخام المطلّى بها الكائنات الموجودة فى منطقة الرسم وعند اختيار هذا الأمر سيظهر مربع حواراي كما بشكل (٣٥-٥). وهو

يشتمل علي الآتي:



شكل ٣٥- مربع عرض المواد المطلي بها الكائنات الموجودة

\* Show Material : لعرض المواد المستخدمة.

\* All : لاختيار كل المواد .

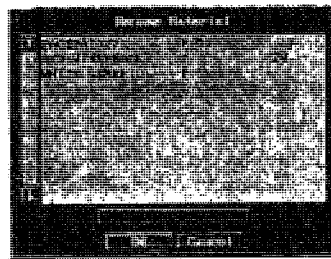
\* None : لعدم اختيار أى مادة.

ويستفاد من هذا الأمر فى التعرف علي جميع المواد المستخدمة وعلي الكائن المطلى بالمادة التى اخترتها من هذا المربع. وبعد الإنتهاء من اختيار المادة أو مجموعة المواد انقر OK للموافقة أو Cancel لإلغاء تلك العملية.

#### Surface/Material/Rename

يستخدم هذا الأمر فى تغيير أو إعادة تسميه مادة معينه بإسم آخر. عند

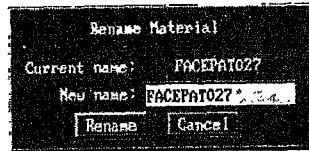
اختيار هذا الأمر سيظهر مربع حوارى كما بشكل (٣٦ - ٥)



شكل ٣٦- مربع تغيير اسماء المواد



من هذا المربع انقر المادة المراد إعادة تسميتها. سيظهر اسمها في خانة أخرى أسفل المربع ثم انقر OK سيظهر مربع حوار آخر كما بشكل ( ٣٧ - ٥ ) يشتمل علي الآتي:



شكل ٣٧-٥ مربع كتابة اسم المادة الجديدة

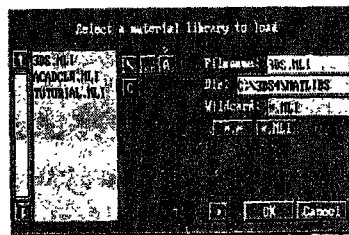
\* Current Name : لعرض الأسم الحالي للمادة.

\* New Name : لكتابة الاسم الجديد للمادة

\* Remane : للتأكيد علي إعادة تسمية المادة بالاسم الجديد

\* Cancel : لالغاء التسمية الجديدة والابقاء علي الاسم القديم.

وهذا الأمر هو أمر اضافة مكتبه جديدة بها مجموعة من المواد ويوجد في برنامج 3D Studio ثلاثة مكتبات هي : 3Ds و Acadclr و Tutorial وتأخذ المكتبات دائماً الإمتداد MLI وعند اختيار هذا الأمر سيظهر مربعاً حوارياً كما بشكل ( ٣٨ - ٥ )



شكل ٣٨-٥ مربع اظهار اسماء المكتبات المختلفة في 3DS

بمجرد نقر اسم المكتبة المراد اضافتها ثم نقر OK تكون هي المكتبة المختارة والتي يتم التعامل مع المواد الموجودة بها.

#### **Surface/Material/Make Library**

يقوم هذا الأمر بإنشاء مكتبة جديدة تحمل اسم جديد ونفس الإمتداد MLI ويستفاد من هذا الأمر في بعض الحالات مثلاً عندما تريد استخدام بعض المواد الموجودة في مكتبة وبعض المواد الموجودة في مكتبة أخرى، يفضل تجميعها ووضعها جميعاً في مكتبة واحدة. أو في حالة إنشاء بعض المواد في البرنامج الفرعى Material Editor ووضعها في مكتبة خاصة. لإنشاء مكتبة جديدة، اختر هذا الأمر وعندما يظهر مربع حوارى يشبه المربع الخاص بحفظ الملفات، اكتب اسم المكتبة الجديدة في خانة File Name ثم انقر OK للموافقة على إنشاء مكتبة جديدة.

#### **Surface/Material/Assign**

يستخدم هذا الأمر في وضع المادة المختارة على الكائن وعند اختيار هذا الأمر ستندرج عدة أوامر تحته وهى :

#### **Surface/Material/Assign/Face**

يقوم هذا الأمر بطلاء وجه معين بالمادة المختارة وعند اختيار الأمر ثم نقر الوجه المراد طلاؤه بتلك المادة ستظهر رسالة لتأكيد هذه العملية .

#### **Surface/Material/Assign/Element**

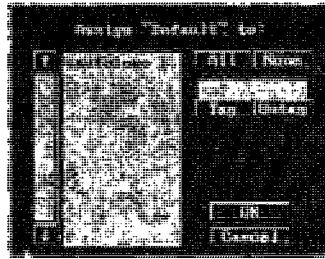
يستخدم هذا الأمر في طلاء كائن معين بالمادة المختارة. وعند اختيار هذا الأمر ثم نقر الكائن المراد طلاؤه تظهر رسالة للتأكيد على هذه العملية. باختيار كلمة OK يصبح الشكل مطلياً بالمادة المختارة.

#### *Surface/Material/Assign/Object*

كلمة Object تعني شكل او مجسم والترجمة المباشرة لها هي كائن. يقوم هذا الأمر بطلاء كائن معين بأكمله وعند اختيار الأمر ونقر الشكل المراد طلاءه ستظهر رسالة للتأكد من جديتك في عملية الطلاء.

#### *Surface/Material/Assign/By name*

يقوم هذا الأمر بطلاء كائن معين ولكن عن طريق اختيار اسمه ويستفاد من هذا الأمر في أنه في حاله وجود العديد من الكائنات والتي قد يكون بعضها متداخل فإننا نستخدم هذا الأمر لطلاء أحد هذه الكائنات فقط. عند اختيار هذا الأمر سيظهر مربع حوارى كما بشكل (٣٩ - ٥) يشتمل على الآتي:



شكل ٣٩-٥ طلاء الكائنات بالمواد المختلفة

\* All : لاختيار جميع الكائنات بمعنى أنه سيتم طلاء كل الكائنات بالمادة المختاره.

\* None : لعدم اختيار اي كائن .

بعد اختيار الكائنات المراد طلاءها بالمادة ونقر OK، تظهر الكائنات المختاره مطليه بتلك المادة .

#### *Surface/Material/Assign/By Color*

يقوم هذا الأمر بطلاء كائن معين عن طريق اختيار لونه وإذا كان هناك العديد من الكائنات التى تأخذ نفس اللون فسوف يتم طلاءها بنفس المادة.

وعند اختيار هذا اللون ونقر الكائن المراد طلاؤه تظهر رساله تأكيد لتأكيد تلك العملية. وبنقر OK يصبح الكائن مطلياً بتلك المادة المختاره هو وجميع الكائنات التى لها نفس اللون.

#### **Surface/Material/Assign/Update**

يستخدم هذا الأمر فى تعديل المادة المطلى بها كائن معين بمعنى أنه لو كان هناك كائن معين مطلى بمادة مثل gold Light وبالتعديل فى تلك المادة أو اضافة مكتبه أخرى تحتوى على مادة لها نفس الاسم ولكن تختلف عنها فى المواصفات فإننا نستخدم هذا الأمر لتحديث المادة الموجودة على الكائن وعند اختيار هذا الأمر ونقر الكائن المطلى بالمادة القديمه ستظهر رساله لتأكيد العمليه السابقه أو لإلغائها.

#### **Surface/Material/Box**

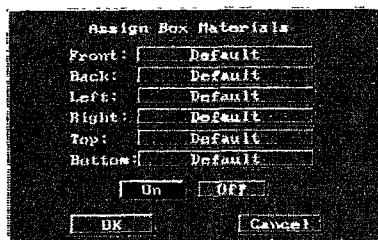
وعند اختيار هذا الأمر ستظهر الأوامر المندرجة تحته وهى كالآتى :

#### **Surface/Material/Box/Assign**

يقوم هذا الأمر بطلاء كائن مربع بسته مواد مختلفه أو متشابهة عن طريق طلاء كل وجه على حده. ولتوضيح ذلك اتبع المثال الآتى :

١. من قائمة الأوامر اختر الأمر Create/Box وقم بإنشاء مربع فى أى ميناء رؤية

٢. من قائمة الأوامر قم بتنفيذ الأمر Surface/Material/Box/Assign ثم انقر المربع الذى تم انشاؤه. سيظهر مربع حوارى كما بشكل (٤٠ - ٥)



شكل ٤٠-٥ مربع لتحديد لون كل وجه

يشتمل المربع علي ٦ خانات لسته أوجه وهي Left-Back-Front-Bottom

Top-Right وأمام كل منها نجد مستطيلاً مكتوب عليه كلمه default.

٣. انقر المستطيل المقابل للوجه Front سيظهر المربع الحوارى الخاص بعملية

اختيار المواد. اختر منه إحدى المواد لتصبح هى المادة التى سوف يطلّى بها

الجانب الأمامى من المربع Front وسيظهر اسمها بدلاً من كلمه default

وبالمثل باقى الجوانب ولك أن تختار إما نفس المادة فى كل مرة أو تختار مادة

مختلفه لكل وجه.

بعد الانتهاء من تخصيص المواد للأوجه المختلفة انقر On لتأكيد العملية .

#### Surface/Material/Box/Modify

يستخدم هذا الأمر لتعديل المواد المستخدمه فى طلاء هذا المربع. فاذا أردت

التعديل فى المواد المستخدمه فى الطلاء فى المثال السابق اختر هذا الأمر ثم انقر شكل

الصندوق المراد إجراء التعديل عليه. يظهر نفس المربع الحوارى السابق ويمكن

التعديل فيه.

#### Surface/Material/Box/Acquire

يقوم هذا الأمر بأخذ القيم من كائن معين ووضعتها على أى كائن آخر يتم

اختياره .

### • Surface/Mapping

يستخدم هذا الأمر في حالة اختيار إحدى المواد التي تحتوى على مؤثرات معينة مثل وجود بعض الأجزاء البارزة بها أو احتوائها علي صورة ونطلق عليها كلمه Texture وكما ذكرنا في مقدمة هذا الكتاب أن المواد نوعين النوع الأول وهو أحادى اللون (Solid Color) أما النوع الثانى فهو الذى تحدثنا عنه وهو Texture ويستخدم الـ Mapping لضبط ذلك المؤثر من حيث تكرار الصورة على الكائن أو عدد الأجزاء البارزة فى المادة وذلك مع النوع الثانى فقط وعند اختيار الأمر Surface/Mapping ستظهر الأوامر المدرجة تحته وهى كالتى :

### Surface/Mapping/Type

يقوم هذا الأمر باختيار نوع الـ Mapping بمعنى أنه يمكنك اختيار نوع من ثلاثه أنواع يتيحها لك البرنامج لضبط مقاسات المادة المطلى بها الكائن وعند اختيار هذا الأمر ستظهر ثلاثه أوامر أخرى تمثل نوع الـ Mapping وهى :

### Surface/Mapping/Type/Planar

ويستخدم هذا النوع إذا كان السطح المراد طلاؤه بالمادة مستويًا.

ويستخدم هذا النوع إذا كان السطح المراد طلاؤه بالمادة على شكل

اسطوانى.

### Surface/Mapping/Type/Spherical

ويستخدم هذا النوع إذا كان السطح المراد طلاؤه بالمادة على شكل كرة.

### *Surface/Mapping/Adjust*

وهذا الأمر يستخدم في ضبط الـ Mapping على الشكل من حيث تحريكه وتدويره ... الخ. وعند اختيار هذا الأمر ستظهر الأوامر المندرجة تحته وهي :

### *Surface/Mapping/Adjust/Find*

لإيجاد الـ Mapping على الشاشة فقد يكون هناك أشكال كثيرة ويقع الـ Mapping في أى جزء على الشاشة بحيث لا نستطيع أن نراه وهذا الأمر يقوم بإظهار الـ Mapping لنا ونجد أنه على شكل صندوق في حالة النوع Planner وعلى شكل اسطوانى في حالة النوع Cylindrical وعلى شكل كروى في حالة النوع Spherical.

### *Surface/Mapping/Adjust/Move*

ويستخدم هذا الأمر في تحريك الـ Mapping من مكان إلى آخر.

### *Surface/Mapping/Adjust/Rotate*

ويستخدم هذا الأمر في دوران الـ Mapping.

### *Surface/Mapping/Adjust/Scale*

ويستخدم هذا الأمر في تغير حجم الـ Mapping من حيث تكبيره وتصغيره.

### *Surface/Mapping/Adjust/RegionFit*

يستخدم هذا الأمر في حالة النوع Planner ويمكنك من رسم مستطيل يعبر عن السطح المراد طلاؤه بالمادة بحيث تقوم بنقر زر الماوس فى المكان الذى تريد وضع الـ mapping فيه فيظهر مربع تقوم بإنشائه وهذا المربع يعبر عن الـ mapping .

#### *Surface/Mapping/Adjust/Bitmap Fit*

يقوم هذا الأمر باضافة صورته معينه بحيث يأخذ الـ Mapping قيمه Aspect Ratio الموجودة بالصورة.

#### *Surface/Mapping/Adjust/View Align*

يجعل هذا الأمر الـ Mapping موازياً لميناء رؤيه معينه عن طريق اختيار الامر ثم تنشيط ميناء الرؤية المطلوب ثم النقر الـ Mapp. بداخله فيصبح مستطيل .

#### *Surface/Mapping/Adjust/Face Align*

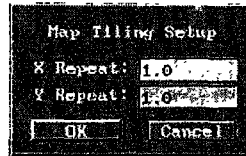
وهذا هو الأمر الذى يجعل الـ Mapping موازياً لأحد الأوجه وذلك عن طريق نقر زر الماوس على الوجه بعد تنفيذ الأمر.

#### *Surface/Mapping/Adjust/Center*

يجعل هذا الأمر مركز الـ Mapping ينطبق على شكل معين وذلك عن طريق اختيار هذا الشكل بعد تنفيذ الأمر فتظهر رساله تأكيديه لتأكيد العمليه السابقه ويفضل استخدام هذا الأمر فى حاله الـ Mapping من النوع Spherical.

#### *Surface/Mapping/Adjust/Tile*

يستخدم هذا الأمر فى حاله ما إذا كان الـ Texture يحتوى على صورة معينه وتريد تكرار تلك الصورة عدد معين من المرات فى الإتجاه X وفى الإتجاه Y\* فعند تنفيذ هذا الأمر سيظهر مربع حوارى كما بشكل (٤١ - ٥)



شكل ٤١-٥ يوضح عدد مرات تكرار Texture فى الإتجاهين X و Y



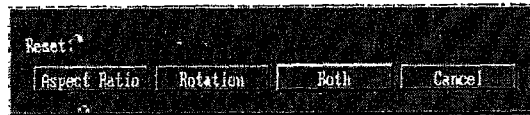
فتكتب أمام كلمه X Repeat عدد المرات المراد تكرار الصورة فيها فى الإتجاه X وأمام كلمه Y Repeat عدد المرات المراد تكرار الصورة فيها فى الإتجاه Y.

#### Surface/Mapping/Adjust/Acquire

يمكنك هذا الأمر من وضع الـ Mapping الموجود على كائن معين على كائن آخر فعند تنفيذ الأمر ونقر الكائن الذى يحتوى على الـ Mapping المراد وضعه على كائن آخر ثم إختيار الامر Object \Apply ونقر الكائن المراد وضع الـ Mapping عليه سيظهر مربع حوارى لتأكيد العمليه السابقه. انقر Yes للموافقة أو No للإلغاء وإذا كان الكائن الأصيل لا يحتوى على Mapping سيظهر مربع حوارى يخبرك فيه بأن الكائن لا يحتوى على Mapping. انقر Continue للاستمرار فى العمل.

#### Surface/Mapping/Adjust/Reset

يعمل هذا الأمر على ارجاع الـ Mapping إلى وضعه الأصيل وبعد اختيار هذا الأمر يظهر مربع حوارى كما بشكل (٤٢ - ٥)



شكل ٤٢-٥ ارجاع الـ Mapping إلى وضعه الأصيل

يشتمل على اختيارات لارجاعه من حيث الدوران (Rotation) أونسبة الطول الى العرض الـ (Aspect Ratio) أو كلاهما (Both) .

#### **Surface/Mapping/Apply/object**

يستخدم هذا الأمر في وضع الـ Mapping على كائن معين وذلك عن طريق نقر زر الماوس على هذا الكائن وعند ذلك سيظهر رسالة تأكيد تؤكد العملية السابقة .

#### **Surface/Mapping/Apply/ Element**

يستخدم هذا الأمر في وضع الـ Mapping على عنصر معين وذلك بنقره فتظهر رسالة لتأكيد العملية السابقة.

#### **Surface/Mapping/Remove**

يستخدم هذا الأمر في محو الـ Mapping من الكائن معين وعند تنفيذ هذا الأمر ونقر الكائن ستظهر رسالة تحذيرية تخبرك بأنه سيتم إزالته الـ Mapping. انقر OK ليتم إزالته أو Cancel لإلغاء الأمر.





فى هذا الفصل سوف نتعرف على ماهية الأضواء والكاميرات داخل برنامج 3D Studio وشرح الأوامر التى تتعلق بها . بنهاية هذا الفصل سنتعرف على:

- ♦ الانواع المختلفة للأضواء
- ♦ خصائص الضوء الخافت Ambient Light
- ♦ خصائص الضوء الشامل Omni Light
- ♦ خصائص الضوء المركز Spot Light
- ♦ الخصائص العامة للكاميرات وكيفية التعامل معها

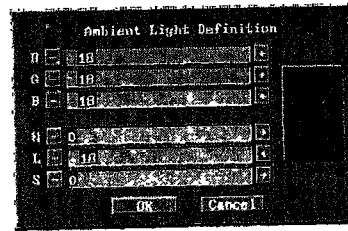
## الأنواع Lights

ذكرنا من قبل أن البرنامج الفرعى 3D Editor يتيح للمستخدم وضع الأنواع اللازمة لإضاءة المنظر العام وذكرنا فى تمرين سابق كيفية وضع الأنواع ولكننا الآن نستعرضها بصورة أشمل. والأنواع داخل هذا البرنامج الفرعى تنقسم إلى ثلاث أنواع وهى :

١. الضوء الخافت Ambient Light.
  ٢. الضوء الشامل Omni Light.
  ٣. الضوء المركز Spot Light.
- وستتناول الآن شرح كل منها بالتفصيل.

## الضوء الخافت Ambient Light

تأكد أن شاشة برنامج 3D Editor مفتوحة امامك ثم اختر أمر Light/Ambient يظهر مربع حوارى كما بشكل (١ - ٦) يحتوى على الألوان الثلاثة الرئيسيه وهى الأحمر والأخضر والأزرق RGB.



شكل ٦-١ مربع خصائص الضوء الخافت Ambient Light

وكما ذكرنا فى فصل سابق أنه عن طريق تلك الألوان يمكن الحصول على ١٦,٧ مليون لون بخلط تلك الألوان بعضها ببعض حرك شريط التمرير الموجود أمام كل

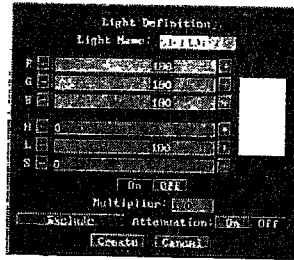
لون تلاحظ أن الرقم المكتوب داخل الشريط يزيد كلما حركت الشريط ناحية اليمين وينقص كلما حركت ناحية اليسار. وتلاحظ أيضاً تغيير داخل المستطيل الموجود في يمين المربع الحواري. كلما زاد الرقم كلما زادت شدة الاضاءة وبالتالي ظهر اللون زاهياً والعكس صحيح .

### الضوء الشامل Omni Light

من قائمة أوامر 3D Editor اختر أمر Lights/Omni تظهر عدة أوامر نوضحها فيما يلي :

#### الأمر Lights / Omni / Create

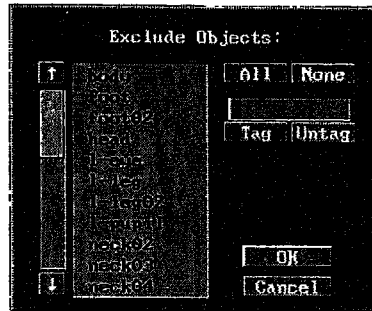
يستخدم هذا الأمر لانشاء ضوء شامل. وبمجرد اختيار هذا الأمر ثم النقر في المكان المطلوب وضع الضوء فيه يظهر مربع حوارى كما بشكل ( ٢ - ٦ )



شكل ٢-٦ مربع خصائص الضوء الشامل Omni Light

يحتوى هذا المربع على الأوامر الآتية :

- \* **Light Name** : ويكتب في الحانه المقابلة اسم الضوء.
- \* **Multiplier** : ويكتب في الحانة المقابلة شدة الاضاءة.
- \* **Exclude** : لاستبعاد كائن أو عدة كائنات من الكائنات التي قمت بإنشائها من تأثير الضوء. وعند اختياره يظهر مربع حوارى كما بشكل (٣-٦)



شكل ٣-٦ لإختيار الكائنات التي لن يؤثر فيها الضوء

\* **Attenuation** : يجعل الكائن القريب من مصدر الضوء يتأثر بالضوء أكثر من الكائن البعيد عن مصدر الضوء طبقاً للمسافة بينهما ومدى تأثير الضوء من خلال أمر **Ranges** والذي سوف نتحدث عنه لاحقاً وذلك في جميع الكائنات الموجودة بالرسم. يظهر امام الأمر اختيارين هما: **On** و **Off** فعند اختيار **On** فان الأمر يصبح نشطاً.

### الأمر **Lights / Omni / Move**

يقوم بتحريك الضوء وقمنا بشرحه سابقاً.

### الأمر **Lights / Omni / Place Hilight**

يستخدم هذا الأمر لتركيز الضوء على جزء معين في الكائن وعند اختيار هذا الأمر يصبح مؤشر الماوس على شكل علامة + ثم بنقر زر الماوس على الجزء المراد تسليط الضوء عليه يتحول مؤشر الماوس إلى شكل مربع صغير. ثم بالنقر على مصدر الضوء فستجد أن الضوء قد تحرك بحيث يصبح مركزاً على هذا الجزء.

### الأمر *Lights / Omni / Adjust*

يستخدم هذا الأمر لإعادة ضبط الضوء الشامل وعند اختيار هذا الأمر ثم نقر زر الماوس على الضوء المراد إعادة ضبطه سيظهر المربع الخاص بضبط الضوء الشامل وهو نفس المربع الذى ظهر عند استخدام الأمر *Lights/Omni/Create*.

### الأمر *Lights / Omni / Ranges*

عند تنفيذ هذا الأمر ثم نقر مصدر الضوء الشامل تظهر دائرة حمراء ثابتة ودائرة أخرى تتحرك بحيث يتغير نصف قطرها أما مركزها فهو ثابت وعند نقر زر الماوس نجد دائرة أخرى تتحرك معنا بنفس الطريقة تغير المسافة بين مصدر الضوء والدائرة الصغرى من المساحة التى يكون فيها الضوء بكامل طاقته والمسافة بين الدائرة الصغرى والدائرة الكبرى تعبر عن المسافة التى يتدرج فيها الضوء من أقصى طاقه له إلى أقل طاقه وما يقع خارج الدائرة الكبرى لا يؤثر فيه الضوء وذلك فى حاله جعل الأمر *Attenuate* فى الوضع *On*.

### الأمر *Lights/ Omni / Delete*

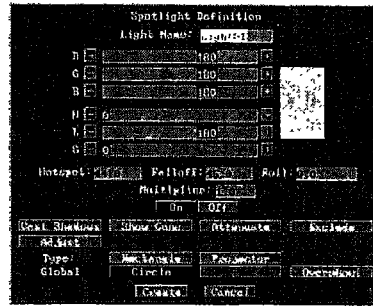
يعمل هذا الأمر على إزالة الضوء الشامل. لإزالة ضوء شامل اختر الأمر ثم انقر مصدر الضوء.

## الضوء المركز *Spot Light*

هذا نوع آخر من أنواع الضوء. بمجرد اختيار الأمر *Lights/Spot* يتدرج تحته العديد من الأوامر الأخرى وهى :

### الأمر *Light/Spot/Create*

يستخدم هذا الأمر لإنشاء ضوء مركز. وعند اختيار هذا الأمر ثم نقر زر الماوس لتحديد مركز الضوء ثم التحرك بمؤشر الماوس لتحديد اتجاه تركيز الضوء ونقر زر الماوس مرة أخرى ، يظهر مربع حوار خاص بتحديد مواصفات الضوء كما بشكل ( ٤ - ٦ )



شكل ٤-٦ مربع مواصفات الضوء spot Light

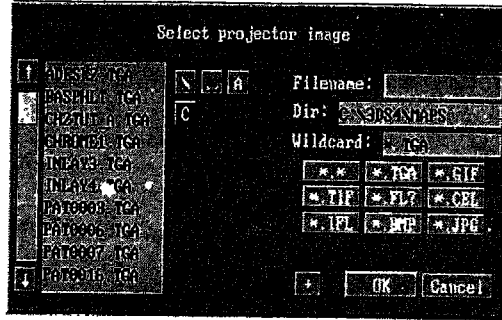
يشتمل هذا المربع علي الأوامر الآتية :

- \* **Cast Shadows** : حينما يكون هذا الأمر نشطاً أى باللون الأحمر فإنه يجعل الكائنات الموجودة بالرسم لها ظلال.
- \* **Show Cone** : حينما يكون هذا الأمر نشطاً فسوف ترى الضوء على شكل مخروطي يمثل المساحة التي سوف تضاء.
- \* **Rectangle و Circle** : يمثلان نوع الشكل المخروطي إما دائري أو شكل رباعي.

\* **Projector** : يقوم هذا الأمر بجعل الضوء عبارة عن Projector بمعنى أنه يسلط الضوء على شكل صورة معينة. لاختيار صورة انقر الجزء السفلي من زر Project (انقر اسفل كلمة Project ) يظهر مربع حوار كما بشكل ( ٥ - ٦ )



لتختار منه الصورة التي تريد وضعها أمام الضوء. بعد اختيار الصورة انقر OK  
لاغلاق المربع الأخير والعودة الى مربع Spotlight Definition .



شكل ٦-٥ المربع الحواري الخاص بالأمر Projector

Over Shoot : حينما يكون هذا الامر فعالاً فإنه يعمل على تحويل الضوء  
المركز إلى ضوء شامل. باقي الأوامر الموجودة فى ذلك المربع تقوم بنفس  
الإمكانات التى تقوم بها مثلتها فى الضوء الشامل.

#### الأمر Light/Spot/Falloff

هذا الامر يحدد تدرج شدة الضوء

#### الأمر Light/Spot/Dolly

يستخدم هذا الأمر لتحريك مصدر الضوء مع ثبات الهدف.

#### الأمر Light/Spot/Aspect

يستخدم لضبط نسب الضوء أى نسبة الطول إلى العرض وإذا كان الشكل  
المخروطى من النوع Rectangle وذلك بنقر زر الماوس على الضوء والتحريك  
بالمؤشر.

### الأمر Light/Spot/Bitmapfit

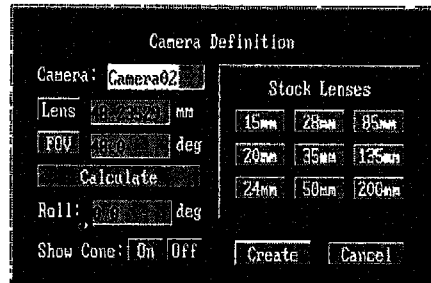
يجعل هذا الأمر نسبة ال Aspect Ratio للضوء مماثله لل Aspect Ratio في صورة معينة عن طريق اختيار هذه الصورة.

## الكاميرات

يتيح لك البرنامج الفرعي 3D Editor كما ذكرنا من قبل وضع الكاميرا في أى وضع ليتمكنك الرؤية من أى زاوية تحددها. كما أن له المقدرة على التحكم في الكاميرا من حيث نوع العدسة ومدى الرؤية... الخ. وفيما يلي عرض إمكانيه التحكم في الكاميرا وذلك من خلال الأوامر المتعلقة بها وهى :

### الأمر Cameras/Create

يستخدم هذا الأمر لانشاء الكاميرا. اختر هذا الأمر وتحرك في أي ميناء رؤية ثم انقر زر الماوس لوضع الكاميرا أو مصدر الكاميرا فى ميناء للرؤية ثم تتحرك بالمؤشر لتحديد إتجاه الرؤية أو الهدف ثم انقر زر الماوس مرة أخرى لثبيت الكاميرا فى هذا الوضع المطلوب عندئذ سيظهر مربع حوارى كما بشكل ( ٦ - ٦ )



شكل ٦-٦ خصائص الكاميرا المضافة

يشتمل هذا المربع علي الأوامر التالية :

- \* Camera :وهي الخانة التي يتم فيها كتابه اسم رمزى للكاميرا.
  - \* Lens :ويتم فى هذه الخانة كتابه رقم العدسه المستخدمه وعلى اليمين تجد مستطيلاً بعنوان Stock Lenses ويظهر تحت العنوان أشهر أرقام العدسات التي يمكنك استخدامها. انقر على أى منها سيظهر رقم العدسه التي قمت بنقرها في خانه Lens.
  - \* Fov :وهي اختصار Field of View أو مجال الرؤية ويمكنك فى هذه الخانة كتابه الزاويه المركزيه لمجال الرؤية. كما يمكنك ضبطها تلقائياً عن طريق اختيار مقياس العدسه ثم نقر أمر Calculate فيقوم بحساب مجال الرؤية تلقائياً والعكس صحيح فى حاله ضبط مجال الرؤية أولاً . يقوم الكمبيوتر بحساب مقياس العدسه تلقائياً بعد نقر أمر Calculate . لاحظ أنه كلما قل مقياس العدسه كلما زاد مجال الرؤية وكلما زاد مقياس العدسة كلما قل مجال الرؤية .
  - \* Roll :ويكتب فى هذه الخانه مقدار دوران الكاميرا فى حاله ما إذا كنت تريد تدوير الكاميرا حول محورها فتكتب فى هذه الخانه زاويه الدوران.
  - \* Show Cone :وهو إما أن يكون فى الوضع On وإما أن يكون فى الوضع Off وهو عبارة عن مفتاح إذا كان فى الوضع On سيظهر مع الكاميرا شكل مخروطي ليحدد مجال الرؤية وإذا كان فى الوضع Off فإنك ترى خط عمل الكاميرا فقط.
- بعد الإنتهاء من تحديد الكاميرا المطلوبه إما أن تختار Create لإنشائها أو Cancel لإلغاء عملية الإنشاء.

### الأمر Camera / Move

يستخدم لتحريك الكاميرا. ويتم ذلك بنقر زر الماوس إما على مصدر الكاميرا أو على نهاية خط العمل ثم التحرك بأحدهما ونقر زر الماوس مرة أخرى لتثبيته عند الوضع المطلوب.

### الأمر Camera / Roll

يستخدم لتدوير الكاميرا حول محورها ولكن باستخدام مؤشر الماوس بدلاً من تحديد الزاوية في المربع الحوارى الذى ظهر عند عمله الإنشاء. ويتم ذلك باختيار الامر ثم نقر مصدر الكاميرا .

### الأمر Camera / Fov

وهو أيضاً يحدد مجال الرؤية ولكن باستخدام مؤشر الماوس. وذلك باختيار الأمر ثم نقر مصدر الكاميرا.

### الأمر Camera / Dolly

يستخدم هذا الأمر لتحريك مصدر الكاميرا بدون التأثير على الهدف.

### الأمر Create / Prespective

يستخدم هذا الأمر على لتحريك مصدر الكاميرا مع تحريك مجال الرؤية أيضاً وثبات الهدف.

### الأمر Create / Adjust

يقوم هذا الأمر باعاده ضبط الكاميرا التى تم إنشائها.

### الأمـر Camera / Ranges

يستخدم لضبط حدود الرؤية للكاميرا ويتم ضبط هذه الحدود بنفس الطريقة التي يتم فيها ضبط حدود الضوء.

### الأمـر Camera / Delete

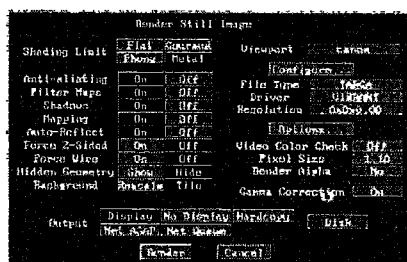
يستخدم لمحو أو إزالة كاميرا موجودة عن طريق استخدام الأمر ونقر زر الماوس على الكاميرا المطلوب إزالتها.

## إظهار الكائن Rendering

بعد وضع الكاميرات والأضواء وطلاء الكائن بإحدى المواد تأتي مرحلة إظهاره (Rendering). يتعلق بوظيفته إظهار الكائن بعض الوظائف الأخرى التي تتمثل في الأوامر التي تدرج تحت الأمر الرئيسي Renderer وهذه الأوامر هي :

### الأمـر Renderer / Render View

يستخدم هذا الأمر هو أمر لإظهار الشكل النهائي للكائن. وعند اختيار هذا الأمر ثم نقر ميناء الرؤية الذي تريد إظهاره يظهر مربع حوار كما بشكل (٧ - ٦). يحتوي هذا المربع علي الخانات والأوامر التالية:



شكل ٧-٦ مربع اظهار الشكل النهائي

أ. **Shading Limit** : ويتبعه نجد أربعة أوامر أخرى لابد أن يكون احدها نشطاً وهي:

- \* **Flat** وفيه تكون كميته الظلال ثابتة لكل وجه.
- \* **Gouravd** وفيه تكون كميته الظلال متدرجه لكل وجه.
- \* **Metal** وفيه تكون الظلال متدرجه على الكائن كله.
- \* **Phong** وفيه تكون الظلال متدرجه على الكائن كله ولكن أكثر نعومه.

ب مجموعة أوامر مفصلية يتم ضبطها في وضع **On** أو **Off** ، ومن أشهرها:

\* **Shadows** : تتحكم في وجود الظلال . فياختيار الوضع **On** يصبح هناك ظلال في المنظر أما الوضع **Off** يلغى الظلال.

\* **Mapping** : أمر مفصلي وهو إما نشط أي في الوضع **On** أو خامل أي في الوضع **Off** . وفي الحاله الأولى اذا ظهر الشكل النهائي وكانت هناك إحدى المواد من النوع **Texture** ولم يوقع عليها **Mapping** تظهر رساله تحذيره وفي الحاله الثانيه لا تظهر تلك الرساله.

\* **Force Wire** : أمر مفصلي إما أن يكون في الوضع **On** أو الوضع **Off** وفي الحاله الأولى يجعل كل الكائنات تأخذ شكل شبكي وفي الحاله الثانيه لا يجعلها تأخذ هذا الشكل وفي البرنامج الفرعي **Material Editor** والذي سنشرحه فيما بعد يمكنك انشاء مادة تأخذ الشكل الشبكي .

\* **Hidden Geometry** : تحدد من خلال هذا الأمر ما إذا كنت تريد رؤيه الأشكال المخفيه أثناء عمليه التصوير النهائي أم لا. اختر امر **Show** عندما تريد اظهارها أو أمر **Hide** اذا لم ترغب في اظهارها.

\* **BackGround** : يظهر أمامها أما **Tile** أو **Rescale** وفي حاله **Tile** تكون الخلفيه المختاره مكررة بحسب حجمها وفي حاله **Rescale** يتم ضبطها بحيث تملأ الشاشة .

ج. **Output** : لتحديد وسيلة اظهار الكائن أو اخراجه علي النحو التالي:

- \* **Display** : ل اظهار الكائن علي الشاشة
- \* **No Display** : لالغاء اظهاره علي الشاشة
- \* **HardCopy** : لطابعته مباشرة علي الطابعة
- \* **Disk** : لحفظ عملية التصوير النهائي . وعند نقر **Render** يظهر مربع حوارى لتسمية الملف الذى تقوم بحفظه وهو يشبه مربع الحفظ **Save**. تظهر داخل المربع الحوارى معلومات عن ميناء الرؤية النشط والمختار للأمر . لتعديل خيارات الاظهار انقر أمر **Options** ولتعديل الضبط المختار للاظهار انقر أمر **Configure**. في الحالتين سيظهر مربع حوارى يتيح لك تعديل الخيارات أو الضبط المختار للاظهار ، بعد الانتهاء من عمل التعديلات في أى من المربعين انقر **OK** للعودة الي مربع **Render Still Image**

#### الأمر *Renderer / Render Region*

وهو مثل الأمر **Renderer View** ولكنه يختلف فى أنه يقوم بإظهار منطقة معينه من أى ميناء رؤيه عن طريق اختيار الأمر وتحديد المنطقة بالتحرك بمؤشر الماوس.

### الأمر *Renderer / Render Blowup*

وهو مثل الأمر *Render Region* ولكنه يقوم بتكبير المنطقة المحدده حتى تملأ الشاشة.

### الأمر *Renderer / Render Object*

يظهر هذا الأمر شكل واحد فقط في أى ميناء رؤيه وذلك بنقر زر الماوس عليه بعد اختيار الأمر.

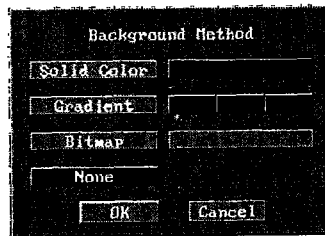
### الأمر *Renderer/ Render Last*

يقوم هذا الأمر بعرض آخر عمليه إظهار نهائى مرة أخرى.

### الأمر *Renderer / Setup*

يقوم هذا الأمر يقوم بضبط الشكل النهائى قبل إظهاره عن طريق مجموعة أوامر تدرج تحته عند اختياره من أهمها الأمر التالى.

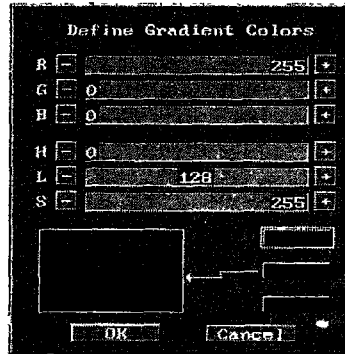
*Renderer /setup/ background* : وهذا الأمر هو أمر إضافه خلفيه للمنظر العام للكانن الموجود وعند اختيار هذا الأمر يظهر مربع حوارى كما بشكل (٨ - ٦) وهو يشتمل علي الأوامر الآتية:



شكل ٨-٦ مربع اضافه خلفية جديدة للكانن



١. Solid Color: وتكون فيه الخلفية عبارة عن لون أحادي وعند نقر المستطيل المجاور له لتحديد اللون يظهر مربع حوارى نحدد من خلاله اللون الأحادى الذى سوف يصبح خلفيه للمنظر العام.
٢. Gradient: وفى هذا النوع تكون الخلفية عبارة عن ثلاثة ألوان متدرجه . يظهر علي يمينه ٣ مستطيلات لثلاثة ألوان متدرجه. عند نقر أي منها يظهر مربع حوارى كما بالشكل (٩ - ٦) لإختيار تلك الألوان وضبطها



شكل ٩-٦ مربع التحكم في درجات ألوان الخلفية

يظهر فى أسفله ثلاثة مستطيلات صغيرة الأول: لإختيار درجة اللون للجزء العلوي من الخلفية والثاني: لإختيار درجة اللون للجزء الاوسط والثالث: لإختيار درجة اللون للجزء السفلي من الخلفية. انقر المستطيل اولاً لإختياره ثم حدد اللون أو درجته من مربعات الألوان التي تظهر في أعلي المربع الحوارى.

٣. Bitmap : عند نقر هذا الزر يظهر مربع حوارى لاختار منه الصورة التى سوف تصبح خلفيه للمنظر العام.

### الأمر *Renderer/ View*

وهو أمر يتيح لك رؤية صور ثابتة محفوظة إما على القرص الصلب أو القرص المرن أو الأقراص المدمجة وكذلك الصور المتحركة من خلال الأمرين :  
\* *Renderer / View / Image* : عند اختيار هذا الأمر يظهر مربع حوار لتختار منه الصورة التي تريد رؤيتها.

\* *Renderer / View / Flic* : عند اختيار هذا الأمر يظهر مربع حوار لتختار منه أحد الملفات المتحركة لرؤيتها.

### عرض الكائنات *Display*

الأمر الأخير من قائمة أوامر برنامج 3D Editor هو أمر *Display* . انقر أمر *Display* تظهر مجموعة أوامر تابعة لهذا الأمر نخص منها بالشرح أمري اظهار الكائنات أو اخفاء بعضها وهما :

#### • *Display \ Hide*

تندرج تحته عدة أوامر أخرى وهي :

\* *Display / Hide / Face* : لاختفاء وجه من كائن ما عن طريق نقر زر الماوس عليه.

\* *Display / Hide / Element* : لاختفاء عنصر من شكل ما عن طريق نقر زر الماوس عليه.

\* *Display / Hide / Object* : لاختفاء كائن عن طريق نقر زر الماوس عليه.

\* *Display / Hide / All* : لاختفاء جميع الكائنات بما فيها الكاميرات والأضواء.

- \* **Display / Hide / By Name** : لاختفاء كائن معين عن طريق اختيار اسمه من المربع الذى سوف يظهر لك عند استخدام الأمر.
- \* **Display / Hide / by Color** : لاختفاء كائن معين بلون معين عن طريق نقر زر الماوس عليه وتختفي أيضاً جميع الكائنات التى تأخذ نفس اللون.
- \* **Display / Hide / Lights** : يقوم هذا الأمر بإخفاء جميع الأضواء.
- \* **Display / Hide / Cameras** : يقوم هذا الأمر بإخفاء جميع الكاميرات.

***Display / Un Hide*** \*

ويقوم هذا الأمر بإعادة إظهار الكائنات التى تم إخفاءها ويندرج تحت هذا الأمر نفس الأوامر التى تندرج تحت الأمر Hide وتقوم بنفس الوظائف. ولكن للاظهار وليس الاخفاء.



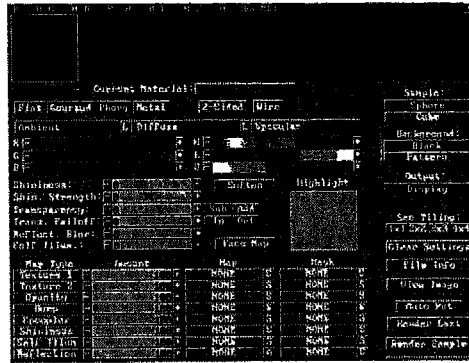




يعتبر البرنامج الفرعي **Material Editor** كما ذكرنا من قبل هو البرنامج المختص بالتعامل مع العديد من المواد واستخدامها في تغطية الكائنات المختلفة بهذه المواد مع إمكانية التعديل فيها أو إضافة مواد جديدة إليها. بنهاية هذا الفصل سنتعرف على

- ♦ القوائم المختلفة لهذا البرنامج
- ♦ كيفية إنشاء مادة جديدة
- ♦ كيفية إنشاء مادة مضيئة
- ♦ كيفية إنشاء مادة شفافة
- ♦ كيفية إنشاء مادة شبكية
- ♦ كيفية إنشاء مادة مكونة من صورة

برنامج Material Editor هو البرنامج الخاص بإنشاء مواد يمكن طلاء أى كائن أو كسوته بها. لتشغيل ذلك البرنامج اضغط F5 تظهر لك الشاشة الرئيسية للبرنامج كما في شكل (٧-١).



شكل ٧-١ شاشة برنامج Material Editor

تشتمل شاشة البرنامج علي ٧ مربعات في الجزء العلوي من الشاشة وهي لتوضيح المادة المختارة عن طريق عينه يتم وضعها في أي مربع . وكذلك معاينة التصوير النهائي لتلك المادة. لاحظ أن شاشة هذا البرنامج تختلف عن البرامج الأخرى في أن قوائم الأوامر لا تظهر علي اليمين كما تعودنا. وذلك لأن بياناتها تملأ الشاشة كلها. تظهر قوائم الأوامر في أعلى الشاشة. لظهور قائمة الأوامر وجه المؤشر إلي أعلى الشاشة (حافة الشاشة العلوية) يظهر شريط الأوامر يشتمل علي خمسة قوائم هي:

Info Library Material Options Program

انقر أي قائمة، تظهر الأوامر التابعة لهذه القائمة. وفيما يلي شرح أهم القوائم الموجودة في هذا البرنامج الفرعي

## قائمة Library

المكتبة هي عبارة عن ملف يخصص له الامتداد MLI. يحوى مواد مختلفة من قبل البرنامج الفرعي Material ويمكنك إنشاء مكتبه معينه باسم معين لتضع فيها المواد التى تقوم باستخدامها حيث توجد مكتبه مليئه بالمواد جاهزة من قبل البرنامج تسمى 3DS.MLI ويمكنك جلب أى مادة من تلك المواد وتعديلها ثم حفظها فى المكتبه مرة أخرى.

وجه المؤشر إلى حافة الشاشة العليا وعندما يظهر شريط القوائم انقر قائمة Library تظهر أوامر القائمة كما في شكل (٢ - ٧) . ومنه تلاحظ انها تحتوي علي الأوامر الآتية:

Library	
New	N
Load Library	^L
Merge Library	^M
Save Library	^S
Delete Library	^D
-----	
Quit	Q

شكل ٧-٢ اوامر قائمة Library

- \* New : يتيح لك إنشاء مكتبه جديدة.
- \* Load Library : يتيح لك تحميل مكتبه موجودة.
- \* Merge Library : يتيح لك دمج مكتبتين.
- \* Save Library : يتيح لك حفظ مكتبه.
- \* Delete Library : يقوم بحذف مكتبه موجودة.

## قائمة Material

وهذه القائمة تختص بالتعامل مع المواد المختلفة وهذه القائمة كما تري في شكل (٣ - ٧) تحوي الأوامر الآتية:

Material	
Get Material	G
Put Material	P
Remove Material	R
-----	
Put to Current	C

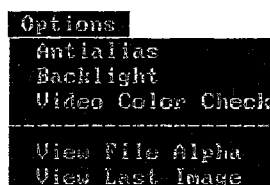
شكل ٣-٧ اوامر قائمة Material

- \* Get Material : يقوم هذا الأمر بجلب إحدى المواد من المكتبة أو إظهارها أمامك.
- \* Put Material : يقوم بوضع إحدى المواد داخل المكتبة.
- \* Remove Material : يقوم بحذف مادة من المكتبة.
- \* Get From Scene : يقوم بجلب مادة من كائن موجود في برنامج فرعى آخر مثل 3D Editor.
- \* Put to Scene : يقوم بوضع المادة التي تم التعديل فيها على الكائنات الموجودة في البرنامج الفرعى 3D Editor والتي تكون مطلية بنفس المادة ولكن قبل التعديل
- \* Put to Current : يقوم بتحديث المادة القديمة طبقا للتعديلات الجديدة في نفس المادة .



## القائمة Options

تشتمل علي خيارات مختلفة للتعامل مع المواد وتحتوي علي الأوامر التالية  
(انظر شكل ٤ - ٧)

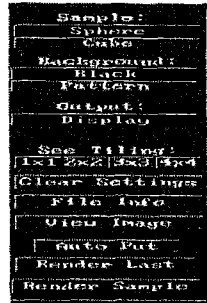


شكل ٤-٧ وامر قائمة Options

- \* Antialias : يقوم بضبط حدود الألوان للمادة.
  - \* BackLight : يقوم بإضاءة المادة من الخلف.
  - \* Video Color Check : يعمل على اختبار الألوان أثناء إخراج العمل النهائي .
  - \* View Last image : يقوم باظهار آخر صورة تم استخدامها.
- أما القائمتين Info & Programms فهما كمثيلتهما في البرامج الفرعية الأخرى.

## لوحة التحكم Control Panel

توجد هذه اللوحة على يمين الشاشة الخاصة بالبرنامج الفرعي Material وتظهر كما في شكل (٥ - ٧)

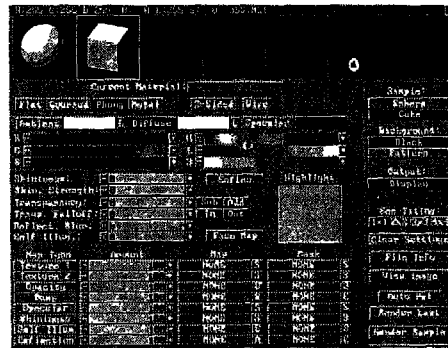


شكل ٧-٥ لوحة التحكم

وتحتوي لوحة التحكم Control Panel علي الأوامر التالية :

### Sample

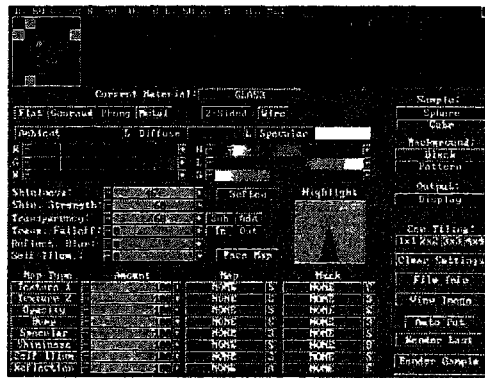
يحدد لك أحد اختياريين إما Sphere أى كروي وأما Cube أى مكعب .  
وعاده تكون بحاجة لرؤية الماده مرة بطريقة كروية ومرة بطريقة مكعبة. كما يتضح  
من شكل ( ٦ - ٧ ) .



شكل ٧-٦ الفرق بين الشكل الكروي والشكل المكعب

## BackGround

يُدرج تحت هذا الاختيار أحد إختيارين أما Black وإما Pattern الأول  
يعنى أن الخلفيه سوف تكون سوداء والآخر يعنى أنها سوف تحتوى على ألوان  
ونستخدم عادة الاختيار الثانى عندما تكون الماده منفذه للضوء مثل الزجاج. كما  
يظهر فى شكل ( ٧ - ٧ ).



شكل ٧-٧ الاختيار Pattern

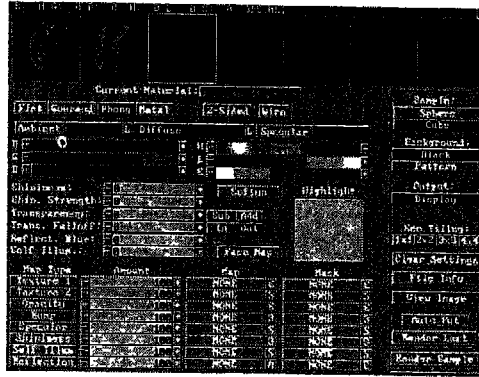
## OutPut

يحتوى على اختيار واحد وهو Display وهو إما أن يكون نشطاً وإما أن  
يكون غير نشط ففي الحالة الأولى يقوم بإظهار الماده على شاشة الكمبيوتر وفي  
الحاله الثانيه يقوم بإظهار الماده على شاشة العرض التليفزيونى وهو لا يعمل إلا إذا  
كان لديك كارت فيديو يعمل بنظام ال Pal.

## See Tiling

يشتمل على الاختيارات الآتية 1x1 , 2x2 , 3x3 , 4x4 وهي متعلقة بعدد  
مرات تكرار الشكل وذلك فى حالة استخدامك Texture Map وقد يكون الهيكل

الذى لديك والذي تريد كسوته بمادة ما عليها رسومات كبيرة وتريد أن يتم تكرار الرسم فكلما اختزت رقما أكبر حدث تكرار للرسومات. ترى ذلك بوضوح فى شكل ( ٨ - ٧ ).



شكل ٨-٧ استخدام الأمر

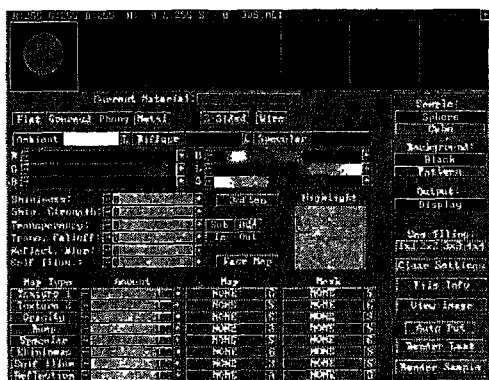
- \* **Clear Settings**: يقوم هذا الأمر بإلغاء عمليات الضبط أو البناء لأى مادة وإعادةتها إلى الحالة الأصلية. تظهر رسالة تحذيرية عند اختيار هذا الأمر للتأكد من جديتك في إلغاء ضبط المادة.
- \* **File Info**: يعرض هذا الأمر معلومات عن ملف صورة يتم اختياره من مربع حوارى يظهر بمجرد نقر الأمر .
- \* **View image**: يستخدم هذا الأمر لرؤية صورة ما عن طريق اختيارها من مربع تحدد من خلاله اسم ملف الصورة وموقعه على القرص المغناطيسى.
- \* **Render last**: يتيح لك هذا الأمر رؤية آخر منظر تم اظهاره فى البرنامج الفرعى 3D Editor أو Key Frammer ويستفاد من ذلك كثيراً فى أنك ترى الماده التى قمت بطلاء الكائن بها وكيف ستصبح بعد عمليه التعديل عليها فيما بعد ولا يعمل هذا الأمر إلا إذا كان الأمر Auto Put فى وضع نشط.

**Render Sample** : هذا الأمر يقوم بإظهار شكل مبدئي للمادة التي تقوم بإنشائها ويفضل استخدام هذا الأمر مع كل تعديل تضيفه على أى مادة.

## إنشاء مادة داخل Material Editor

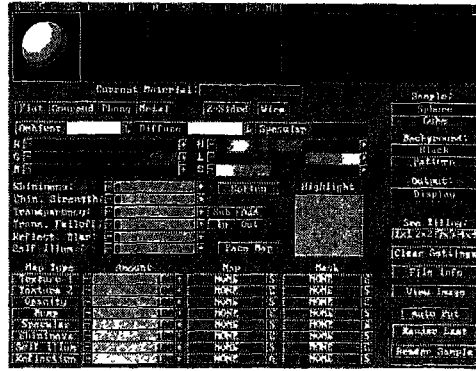
لنبدأ الآن بإنشاء مادة داخل برنامج المواد **Material** وأثناء إنشائها سوف نتعرف على الكثير من الأوامر. تابع الخطوات التالية:

١. تأكد من أنك داخل **Material Editor** فإن لم يكن، اضغط على **F5**
٢. انقر أمر **Ambient** لتنشيطه. (حتى يظهر باللون الأحمر) وهذا الأمر كما شرحنا فيما سبق يعنى الضوء الخافت. اجعل الضوء الخافت **Ambient** لونه أبيض عن طريق تحريك أشرطة التمرير الخاصة بالألوان **RGB** حتى تصل جميعها إلى أقصى اليمين ثم انقر أمر **Render Sample** سيظهر الشكل أمامك كما فى شكل (٩ - ٧).



شكل ٩-٧ الشكل بعد تعديل الضوء Ambient

٣. انقر زر Diffuse لتنشطه. وكلمة Diffuse تعنى الضوء الغير مركز وإجعله أيضاً باللون الأبيض بتحريك أشرطة التمرير الخاصة بالألوان إلى أقصى اليمين. ثم انقر أمر Render Sample ستجد أن الشكل الذي أمامك قد أصبح كما بشكل (١٠ - ٧).



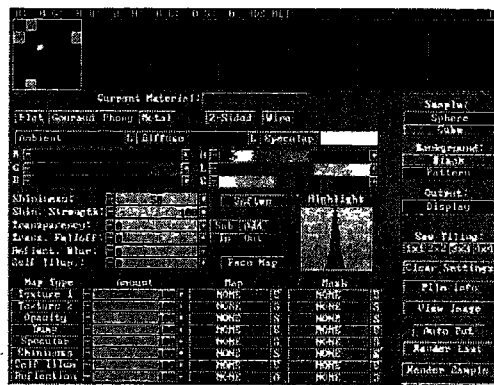
شكل ٧-١٠ الشكل بعد تعديل الضوء وجعله غير مركز

بهذه الطريقة تكون قد أنشأت مادة أوليه فى البرنامج الفرعى Material Editor وهى تشبه البلاستيك الأبيض وفى هذا السمثال إستخدمنا الأمرين Diffuse و Ambient أما الأمر Specular فهو يستعمل فى حالة ما إذا كانت المادة بها بريق ولمعان.

بفرض أننا نريد إنشاء مادة البلاستيك الأسود كمثال لتوضيح الأمر Specular اتبع الخطوات الآتية :

١. اجعل كلاً من Ambient و Diffuse باللون الأسود عن طريق اختيار الأمر ثم تحريك أشرطة التمرير الخاصة بالألوان الى أقصى اليسار.

٢. انقر زر Specular لتنشيطه ثم اجعل الـ Specular الذى يمثل لون الضوء المنعكس من المادة أبيض بتحريك أشرطة التمرير الخاصة بالألوان الي أقصى اليمين.
٣. ولجعل المادة ذات بريق أو لمعان حرك شريط التمرير الموجود أسفل أشرطة تمرير الألوان في خانة Shininess ومعناها اجعل المادة ذات بريق أو لمعان إلي ٥٠ وخانة Shin.Strength والتي تمثل قوة البريق إلى ١٠٠.
٤. حيث أن المادة التي تم إنشاؤها هي البلاستيك الأسود فلكى نراها بصورة جيدة انقر زر Pattern وليس زر Black في خانة Background حتي تصبح الخلفية ملونة ثم انقر زر Render Sample ستظهر المادة كما في شكل (١١ - ٧).

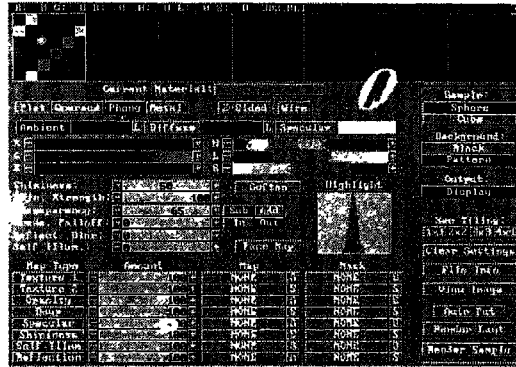


شكل ٧-١١ شكل مادة البلاستيك الاسود

## إنشاء مادة شفافة

لإنشاء مادة شفافة اتبع الخطوات التالية:

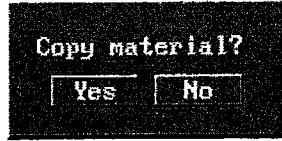
١. إجعل القيم الخاصة بالـ Ambient والـ Diffuse والـ Specular كما في التمرين السابق وكذلك قيم الـ Shininess والـ Shin Strength.
٢. عند خانة Transparency أى الشفافية غير القيمة الي ٦٥ عن طريق تحريك شريط التمرير .
٣. انقر أمر Render Sample لرؤية المادة الجديدة ستظهر لك كما في شكل (٧-١٢).



شكل ٧-١٢ المادة الشفافة

٤. انقر المادة التي أمامك ثم اضغط زر الماوس الأيسر وأثناء الضغط على زر الماوس اسحب المادة إلى المربع المجاور للمربع الأول وعند وصولك له اترك زر الماوس ستظهر لك رسالة كما في شكل (٧-١٣).





شكل ١٣-٧ رسالة نسخ المادة

وهذه الرسالة تعنى أنه سوف يقوم البرنامج بعمل نسخة من تلك المادة فى المربع المجاور. انقر Yes ستظهر المادة فى مربعين متجاورين .

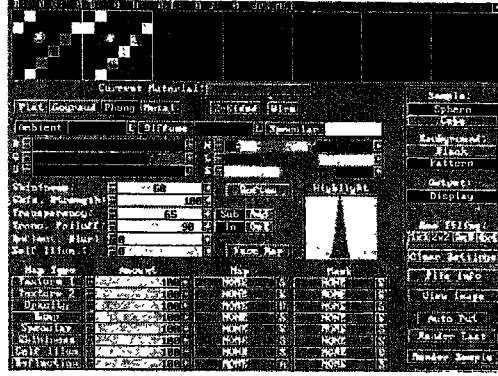
٥. انقر زر 2-Sided لتنشيطه ويستخدم عادة عندما تريد عمل مادة منفذة للضوء أى سيظهر من خلالها كائنات أخرى قد تكون موجودة خلفها فى المنظر العام فى البرنامج الفرعى 3D Editor وتستخدم أيضاً حينما تقوم بطلاء كائن ثلاثى الأبعاد مفتوح من إحدى جوانبه مثل النصف كرة

٦. من خانة Trans FallOff حرك شريط التمرير حتى تصل إلى ٩٠° وستجد يظهر علي يمين تلك الخانة إختيارين هما In و Out وهذين الاختيارين يعنى كلاً منهما الآتى :

\* In : تعنى Transparent inside أى أن داخل الشكل أو باطنه سوف يصبح أكثر شفافية من حدوده وهو يمثل الزجاج الحقيقي.

\* Out: تعنى Transparent Outside أى أن حدود الشكل سوف تكون أكثر شفافية من باطنه.

٧. انقر Render Sample لترى التعديلات التى أجريت على المادة ستبدو لك فى المربع الثانى وقد تم التعديل فيها بحيث تظهر لك كما فى شكل ( ١٤ - ٧ ) .

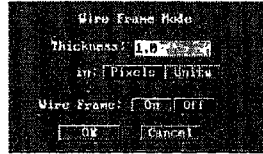


شكل ٧-١٤ الشكل النهائي للمادة

وهي تمثل الزجاج كما نراه في الطبيعة.

## إنشاء مادة شبكية Wire

١. قم بإنشاء مادة البلاستيك الأبيض كما في المثال الأول.
٢. انقر زر Wire سيظهر مربع حوار كما في شكل (٧-١٥).

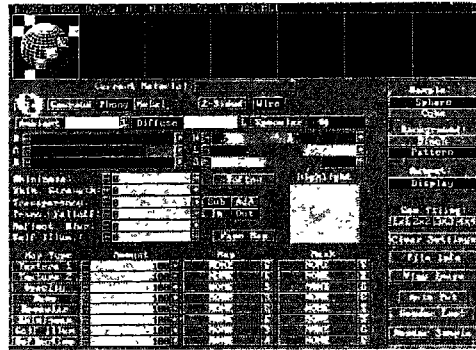


شكل ٧-١٥ المربع الخاص بتحديد خواص المادة الشبكية

يحتوي المربع الحواري Wire Frame Mode علي الأوامر الآتية:

- \* Thickness : ويكتب في مربع هذا الأمر رقماً تحدد من خلاله سمك الخطوط الشبكية.
- \* In : يحتوي علي اختيارين أحدهما يمثل السمك بال Pixel والاخر بالوحدة المستخدمة Unit.

- \* Wire Frame : يحتوي علي اختيارين إما on أى يكون هذا النظام الشبكي فعال وإما Off ويعنى أن النظام غير فعال.
- ٣. اكتب فى المربع Thickness رقم ١ ثم انقر Pixels ثم انقر On وبعد ذلك انقر زر Ok للموافقة.
- ٤. اختر الخلفية ( Background ) من النوع Pattern ثم انقر زر Render Sample تظهر معاينة للمادة كما بشكل ( ١٦ - ٧ ).

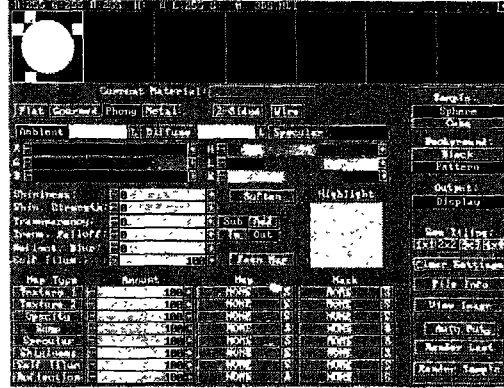


شكل ٧-١٦ شكل المادة الشبكية النهائي

## المادة المضيئة Illuminated Material

لتوضيح تلك المادة تابع المثال الآتى :

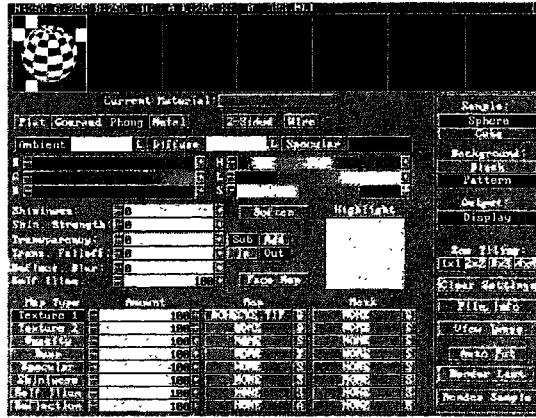
١. قم بإنشاء مادة ما مثل التى فى المثال السابق وهى البلاستيك الأبيض.
٢. حرك شريط التمرير الموجود أمام زر Self.illum حتى تصل إلى رقم ١٠٠ ثم انقر Render Sample لترى المادة وستظهر المادة كما فى شكل ( ١٧ - ٧ ).



شكل ١٧-٧ إنشاء مادة مضئية

## إنشاء مادة مكونه من صورة Texture Map

١. من خانة Map Type حرك شريط التمرير الموجود أمام أمر Texture1 وذلك بعد نقره لتنشيطه حتى تصل إلى رقم ١٠٠ . يظهر الرقم ١٠٠ في خانة Amount . ثم انقر شريط التمرير المجاور والمكتوب فيه كلمة None بخانة Map . سيظهر مربع حوار لتختار منه الصورة التي تريد جعلها مادة.
٢. اختر صورة ولتكن Achecks.tif ثم انقر Ok للموافقة.
٣. انقر أمر Render Sample لترى المادة المكونة من صورته. تظهر المادة كما في شكل (١٨ - ٧).



شكل ١٨-٧ شكل المادة المكونة من صورة

تحتوي خانة Map Type علي أوامر أخرى مثل :

\* Texture2 : يضيف صورة أخرى كمادة.

\* Opacity : يتحكم في درجة شفافية تلك الصورة.

\* Shininess : يتحكم في لمعان أو بريق الصورة.

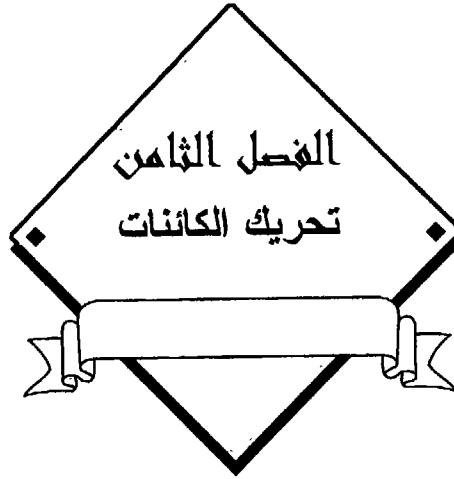
\* Self illum : يقوم بجعل تلك الصورة ينبعث منها الضوء.

\* Reflection : يقوم بجعل هذه الصورة تعكس الضوء.

وهذه الأوامر جميعها تستخدم بنفس الطريقة التي استخدمنا فيها الأمر Texture1.







يعتبر البرنامج الفرعى Key Framer كما ذكرنا من قبل هو البرنامج المسئول عن تحريك الكائنات المختلفة التي تم رسمها بواسطة البرامج الفرعية الأخرى وتأتى أهمية هذا البرنامج من تعدد إمكانياته وكذلك تمكن المستخدم من التحكم في الحركات المختلفة للكائنات. بنهاية هذا الفصل سنتعرف على :

- ♦ القوائم المختلفة في هذا البرنامج
- ♦ كيفية ربط الكائنات
- ♦ تحريك كائنات مترابطة (Linked Object)
- ♦ ربط الكائنات وتحريكها باستخدام البرنامج (IK)

البرنامج الفرعى Key Framer هو البرنامج المختص بعملية تحريك الكائنات ويمكن من خلاله تحريك الكاميرا والأضواء . وتبدأ فكرة التحريك برسم مجموعة من الصور او الكائنات وعرضها بصورة متتالية فتظهر وكأنها متحركة . ولتحريك كائن في مدة قدرها ثانية واحدة يلزم رسم ٢٥ صورة ثابتة لأوضاع مختلفة لهذا الكائن وحينما تعرض بصورة متتالية يظهر الكائن متحركاً (وهذه هى فكرة عمل الرسوم المتحركة) . ولكن بعد دخول الكمبيوتر هذا المجال أصبح على الفرد رسم الكائن المراد تحريكه ورسم الحركة فقط ثم يقوم الكمبيوتر بعد ذلك برسم كل كادر على حدة ، والبرنامج الفرعى Key Framer يعمل بتحريك الكائنات عن طريق رسم كل كادر أو Frame على حدة ثم عرضهم متتالين وذلك فى حالة الـ 3D Animation أى الثلاثة أبعاد أما فى البعدين فله طريقه أخرى لا يهمننا الكلام عنها الآن.

سنستخدم كلمة كائن مقابل كلمة Object التوازية بالبرنامج لأن الشكل الواحد قد يحتوي على أكثر من كائن كما سري في هذا الفصل



لتشغيل Key Framer اختر Programm / Key Framer من القوائم المنسدلة أو أضغط F4 . فتظهر شاشة البرنامج وهي تشبه كثيراً شاشة الـ 3D Editor الاختلاف فى القوائم التي تظهر على يمين الشاشة والأزرار الموجودة أسفلها أما شريط القوائم والقوائم المنسدلة التي تظهر في أعلي الشاشة فهي مثل الموجودة في 3D Editor تماماً. وفيما يلي سوف نقوم بشرح القوائم الجانبية التي يحتوي عليها البرنامج .



## القائمة Hierarchy

هذه القائمة ضمن القوائم التي تظهر علي يمين الشاشة وتحتوي بدورها علي مجموعة من الأوامر المتعلقة بعملية الربط بين كائنين وهي مهمة جداً في بعض عمليات التحريك مثل تحريك جسم الانسان وتحريك الحروف. بمجرد اختيار هذه القائمة تظهر أوامر أخرى متعلقة بها وهي :

- \* Link : يربط بين كائنين.
- \* Unlink : يفك الربط بين كائنين.
- \* Link info : يعطيك معلومات عن عملية الربط بين كائنين.
- \* Place Pivot : يتحكم في مكان مركز الكائن.
- \* Object Pivot : يضع المركز لكائن.
- \* Center Pivot : يضع المركز في المنتصف.
- \* Create Dummy : ينشئ شكل لربط الكائنات به أثناء الحركة ولكنه لا يظهر في عملية التصوير.
- \* Dup Links : يقوم بعمل نسخ من الربط.
- \* Dup Branches : ياخذ نسخه من أحد أفرع شجرة الربط وإستعمالها كما هي في كائنين آخرين.
- \* Inherit Link : يتيح إحلال كائن مكان كائن آخر مرتبط مع كائن ثاني.
- \* Show Tree : يظهر شجرة الربط بين الكائنات.

### القائمة Object

يندرج تحت هذه القائمة مجموعة أوامر أخرى هي عبارة عن بعض الأوامر المتعلقة بالكائنات مثل تحريكها Move أو تدويرها Rotate الخ وهي تعمل بنفس الطريقة التي تعمل بها في البرنامج الفرعي 3D Editor.

### القائمة Lights

تسمح عناصر تلك القائمة بالتحكم في الأضواء وتحريكها وهي شبيهة بتلك الموجودة في البرنامج الفرعي 3D Editor.

### القائمة Cameras

تقوم عناصر تلك القائمة بإنشاء الحركة الخاصة بالكاميرات ويندرج تحتها عدة أوامر مشابهة للأوامر الموجودة بالبرنامج الفرعي 3D Editor.

### القائمة Paths

عناصر هذه القائمة تقوم بالتحكم في المسارات التي تتحرك الكائنات عليها حيث أنه يتم تحريك الكائنات سواء كانت هياكل أو أضواء أو كاميرات على مسار.

### القائمة Preview

تقوم عناصر القائمة بمعاينة الحركة قبل عملية التصوير النهائي.

### القائمة Display

تستخدم أوامر هذه القائمة كما تستخدم في البرنامج الفرعي 3D Editor.

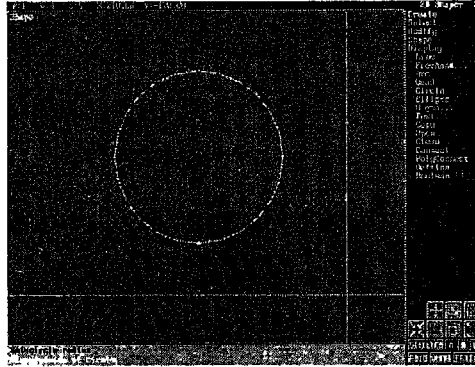
## القائمة Time

تشتمل علي أوامر تقوم بالتحكم في ضبط الوقت.

ونتعرف الآن على أهم تلك الأوامر وكيفيه عملها من خلال بعض الأمثلة على تحريك الكائنات.

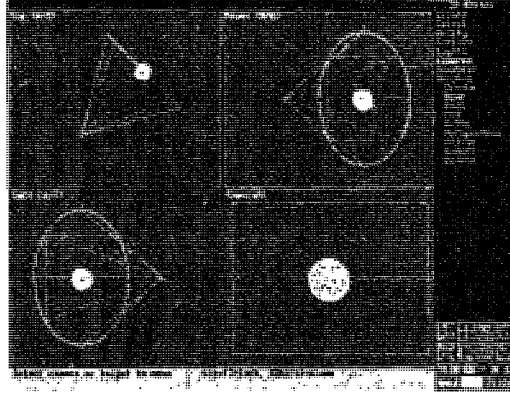
## المثال الأول

١. اضغط مفتاح F1 للانتقال الي برنامج 2D Shaper
٢. من البرنامج الفرعي 2D Shaper قم بإنشاء دائره كما بالشكل (٨-١)



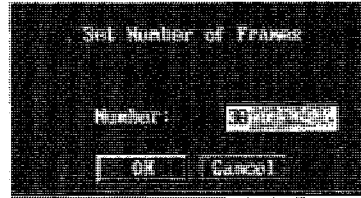
شكل ٨-١ رسم دائرة في 2D Shaper

٣. اضغط مفتاح F3 للانتقال إلى البرنامج الفرعي 3D Editor وقم بإنشاء كره من نوع Gsphere.
٤. قم بإعطاء تلك الكره الأضواء والكاميرا حتى يصبح الشكل الذي أمامك كما بالشكل (٨-٢)



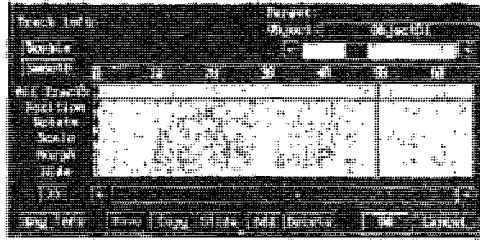
شكل ٨-٢ الكرة في 3D Editor بعد وضع الاضواء والكاميرات

٥. اضغط المفتاح F4 للانتقال إلى البرنامج الفرعي Key Framer.
٦. من لوحة الأيقونات انقر الزر المكتوب عليه رقم 30 سيظهر لك مربع حوارى كما بالشكل (٨-٣). وهذا المربع خاص بتحديد عدد الكادرات على الصور الثابتة.



شكل ٨-٣ مربع تحديد عدد الكادرات

٧. اكتب داخل الحقل Number رقم 50 وهذا الرقم يمثل زمن قدره ثانيتين حيث أننا نتعامل هنا بالنظام Pal. ثم اضغط OK
٨. من لوحة الأيقونات انقر زر Track info ثم انقر الكرة يظهر مربع حوارى خاص بالتحريك كما بشكل (٨-٤)



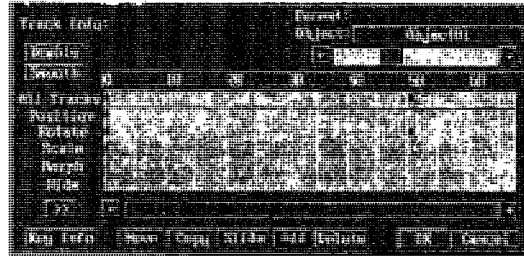
شكل ٨-٤ مربع تحديد مفاتيح الحركة

يشتمل هذا المربع علي الخانات والأوامر التالية :

- \* **Object** : يظهر أمامها اسم الشكل الحالي وأسفل الاسم تجد شريط تمرير وظيفته التبديل من كائن إلى آخر أى استعراض جميع الكائنات بما فيها الأعضاء والكاميرات لتقوم باختيار الكائن المراد تحريكه وذلك عن طريق شريط التمرير.
- \* **All Tracks** : يظهر أمامها مفتاح للحركة وهو عبارة عن شكل قطع ناقص لونه أسود وهذه الخانة تمثل جميع مفاتيح الحركة ولأننا لم نبدأ بتحريك أى كائن حتى الآن فلا نجد أمام هذه الخانة سوى مفتاح واحد.
- \* **Position** : يظهر أمامها مفتاح للحركة وهذا المفتاح يمثل وضع الكائن الحالي بالنسبة للمحاور X ، Y ، Z فى منطقته الرسم.
- \* **Rotate** : يظهر أمامها مفتاح للحركة وهو يمثل اتجاه دوران الكائن بالنسبة للمحاور الثلاثة X ، Y ، Z فى منطقته الرسم.
- \* **Scale** : يظهر أمامها مفتاح الحركة المتعلق بنسبه حجم الكائن التالى.
- \* **Morph** : سوف نشرحها فيما بعد.
- \* **Hide** : سوف نشرحها فيما بعد.

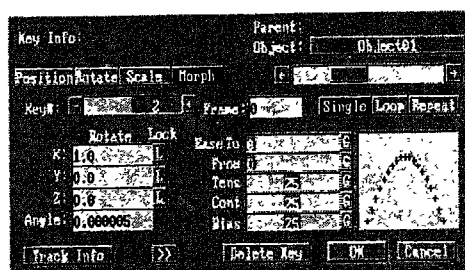
- \* الأوامر Delete - add - Slide - Copy - Move تقوم بالتحكم فى مفاتيح الحركة من حيث تحريك المفتاح وعمل نسخه من مفتاح ما وتحريك جميع المفاتيح دفعه واحده عن طريق الأمر Slide وإضافة مفتاح ومحو مفتاح وذلك عن طريق نقر الأمر المراد تطبيقه على المفتاح ثم نقر المفتاح.
- \* Key info : وهو يقوم بالتحكم فى المفتاح فى المحاور الثلاثه عن طريق نقره ثم نقر زر الماوس على المفتاح.

٩. انقر Add ثم انقر زر الماوس فى الكادر رقم 50 (ويمكنك تحديد رقمه من خلال الأرقام الموجوده على الشريط الموجود فى أعلى منطقه المفاتيح) وذلك أمام كلمه Rotate كما بالشكل (٨-٥).



شكل ٨-٥ اضافة مفتاح حركة جديد

١٠. انقر زر Key Info لتنشطه ثم انقر المفتاح الذى أضفناه. يظهر مربع حوارى آخر كما بالشكل (٨-٦)



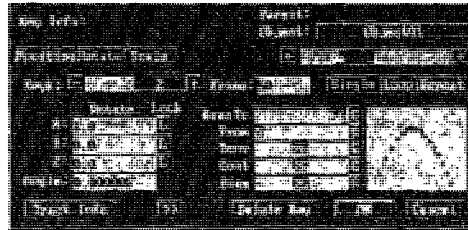
شكل ٦-٨ خصائص مفتاح الحركة الجديد

يستخدم هذا المربع في :

- \* تحديد نوع الحركة من خلال المربعات Position - Rotate - Scale حيث أنه بنقر زر الماوس على أى منها يصبح هو النشط.
- \* تحديد الكائن المراد إدخال الحركة عليه وذلك باستخدام شريط التمرير الموجود بأسفل خانة Object.
- \* تحديد رقم المفتاح من خلال شريط التمرير الموجود امام خانة Key #.
- \* تحديد رقم الكادر عن طريق كتابه رقمه في الحقل Frame.
- \* تحديد وضع الكائن بالنسبه للمحاور الثلاثه عن طريق الحقول X ، Y ، Z وAngle.

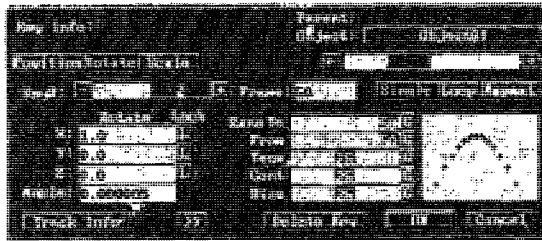
سنجد أيضاً أشرطه التمرير Ease To - From - Tens - Cont - Bais وهذه الأشرطه تقوم بتحريك الكادرات بحيث تصبح متراكمه في نقطه أو متباعده في نقطه أخرى فحينما تكون متقاربه في نقطه معينه فإن الحركة تكون بطيئة في تلك النقطه وحين تكون متباعده فإن الحركة تكون سريعة في هذه المنطقة وذلك عن طريق تحريك أشرطه التمرير ونقر مربع G الموجود بجانب كل شريط بحيث يصبح باللون الأحمر نشطاً ولو أننا أخذنا شريط التمرير Ease To كمثال فسنجد أنه عند تحريكه إلى أقصى درجه وهى 50 فإن المنحنى الذى يمثل

الكادرات يصبح كما في شكل (٧-٨) ومنه تكون الكادرات علي اليسار متباعده وفي القمه تكون متقاربه جداً وعلى اليمين تكون طبيعيه.



شكل ٧-٨ حركة الكادرات بعد التغير في خانة Ease To

أما شريط التمرير From فهو يقوم بالعكس ، فلو نظرنا إلى الشكل (٨-٨) وهو يمثل تحريك شريط التمرير From إلى أقصى درجه وهي 50 فإننا سوف نجد المنحنى قد أصبح أكثر كثافه في القمه وأقل كثافه على اليمين وطبيعى على اليسار.

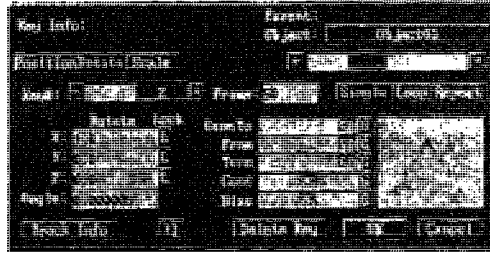


شكل ٨-٨ حركة الكادرات بعد التغير في خانة From

أما شريط التمرير Tens فهو يقوم بالتحكم في شكل المنحنى فلو أننا قمنا بتحريكه إلى أقصى درجه وهي أيضاً 50 فإننا سنجد أن المنحنى قد أصبح كما بالشكل (٩-٨).

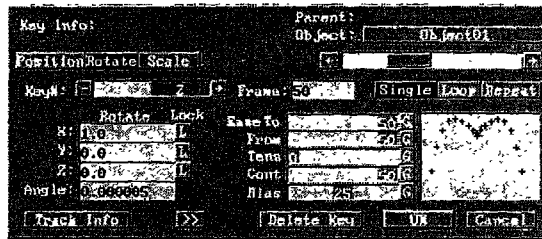


## الفصل الثامن : تحريك الكائنات



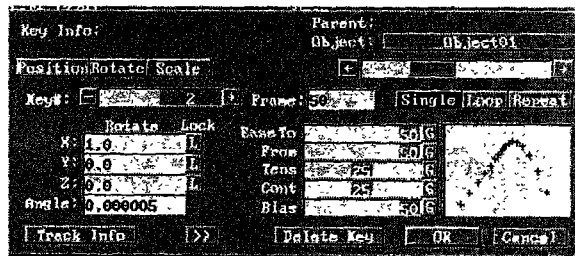
شكل ٨-٩ حركة الكادرات بعد التغير في خانة Tens

وشريط التمرير Cont يقوم بعكس وظيفه شريط التمرير Tens عند تحريك هذا الشريط إلى أقصى درجه له يصبح المنحنى كما في الشكل (٨-١٠).



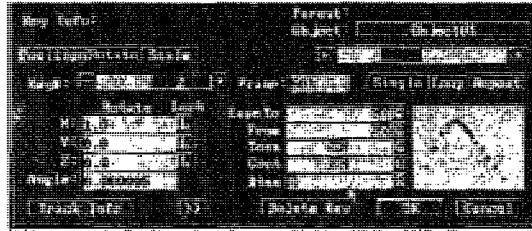
شكل ٨-١٠ حركة الكادرات بعد التغير في خانة Cont

أما شريط التمرير Bias فيتحكم ايضاً في شكل المنحنى وعند تحريكه إلى أقصى درجه له وهي 50 يصبح المنحنى كما بالشكل (٨-١١)



شكل ٨-١١ حركة الكادرات بعد التغير في خانة Bias

وفي حاله تحريكه إلى أقل درجه له وهى صفر فإن المنحنى سوف يصبح شكله كما بالشكل (١٢-٨).



شكل ١٢-٨ تحريك Bias في الاتجاه الاخر

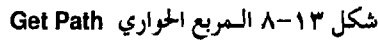
ولنعد الآن إلى المثال

١١. تأكد أن كلمه Rotate هى المختارة (النشطة) ثم اكتب فى الحقول , X

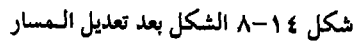
Z , رقم ٧ وهذا الرقم يدل أنه سوف يتم دوران الكائن فى كل من الإتجاهات الثلاثه ولا يكتب فى هذا الحقل إلا ثلاثه أرقام هي ١ وهذا يمثل الدوران فى الإتجاه الموجب ورقم صفر وهو يمثل عدم الدوران ورقم - ١ وهو يمثل دوران الكائن فى الإتجاه السالب.

١٢. فى الحقل Angl اكتب الرقم ٣٦٠ وهو يمثل زاويه الدوران ثم انقر OK

لترجع مرة أخرى إلى مربع الحوار Track info . من المربع الأخير انقر OK ثم اختر الأمر Paths / Get / Shaper وانقر الكاميرا لوضع المسار الدائرى الذى قمنا بإنشائه فى البرنامج الفرعى 2D Shaper لتتحرك عليه الكاميرا يظهر مربع حوارى كما بالشكل (١٣-٨).



١٤. بعد ذلك اختر Show-HSide وذلك لترى المسار. ويصبح الشكل الذي أمامك مثل شكل (١٤-٨).

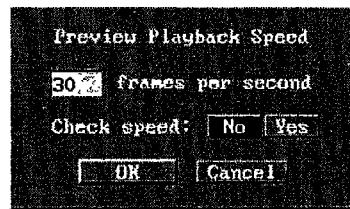


١٥. تحرك بمؤشر الماوس أسفل الشاشة يظهر شريط تمرير كما في شكل (١٥-٨) يمثل عدد الكادرات تحرك به من اليسار إلى اليمين أثناء الضغط على زر الماوس ستجد الكائنات تتحرك أمامك كلما قمت بإدخال الحركة عليها.



شكل ٨-١٥ شريط التمرير موضحاً عدد الكادرات

١٦. لمعاينة الكائن Preview قبل عملية الإظهار النهائي Rendering اختر الأمر Preview / Make Preview ثم انقر ميناء الرؤية الكاميرا لتنشيطه ثم انقر مرة أخرى لتنفيذ الأمر. يظهر مربع MakePreview الخاص بالمعاينة. انقر زر Preview ستجد الكائن يتحرك أمامك بصورة مبدئية.
١٧. انقر زر الماوس الأيمن لتعود مره أخرى إلى البرنامج الفرعي Key Framer ثم اختر الأمر Set Speed. سيظهر مربع حوارى كما بالشكل (٨-١٦) اكتب بداخل الحقل Framers Per Second رقم 25 وذلك لضبط سرعه الحركة مع عدد الكادرات.

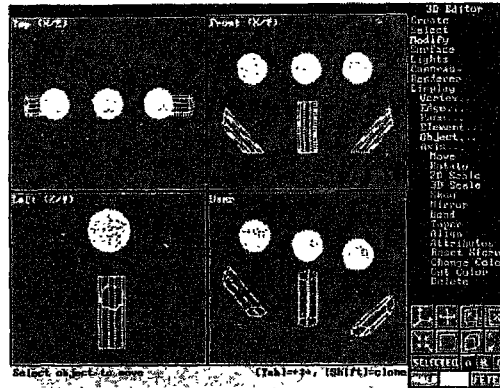


شكل ٨-١٦ المربع الحوارى الخاص بتحديد عدد الكادرات

## مثال آخر

يوضح المثال التالي استخدام الأوامر Hide / Morph. يستخدم الأمر Morph لتحويل كائن إلى كائن آخر أما الأمر hide فيقوم بإخفاء كائن معين عدد معين من الكادرات وكلاً الأمرين يتعامل مع الأضواء والكاميرات والأشكال. تابع الخطوات التالية لتعرف علي طريقة استخدام كل منهما.

١. من البرنامج الفرعى 3D Editor قم بإنشاء ثلاث كرات من النوع Gsphere وخصص للكرة الأولى اسماً رمزياً وليكن ١ والثانية الاسم ٢ والثالثة الاسم ٣ وقم أيضاً بإنشاء شكل إسطوانى C وقم بإعطاء هذه الأشكال الكاميرا والأضواء والمواد اللازمة.
٢. قم بعمل نسخة من الشكل الاسطوانى عن طريق الأمر Create / Object / Copy واعطه الاسم C01 ثم استخدم الأمر Modify / Object / Bend وقم بثنى الشكل فى اتجاه اليمين.
٣. قم بتكرار الخطوه السابقه ولكن بدلاً من ثنى الشكل الاسطوانى الجديد جهه اليمين قم بثنيه جهه اليسار واعطه الاسم C02 حتى يصبح الشكل الذى أمامك فى البرنامج الفرعى 3D Editor كما بالشكل (١٧-٨) ثم اضغط F4 للإنتقال إلى البرنامج الفرعى Key Framer.

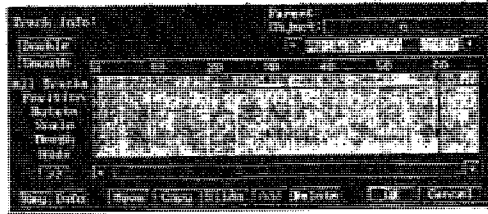


شكل ١٧-٨ بعد ثنى الاسطوانات الخارجيه

٤. اختر الأمر Display / Hide / Object وانقر زر الماوس على الاسطوانه المائله جهه اليمين والاسطوانه الأخرى المائله جهه اليسار ستجد أنها قد انثنت من أمامك ثم اجعل عدد الكادرات الكلى = ٦٠.

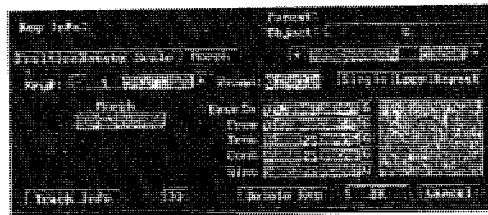
٥. اختر مربع Track / info وانقر الشكل الاسطواني يظهر المربع الحوارى الخاص بعملية التحريك.

٦. اختر كلمه Add وانقر الكادر رقم صفر عند كلمه Morph وذلك لإضافه مفتاح جديد ثم انقر الكادر رقم 30 وأيضاً الكادر رقم 60 وذلك لإضافه مفاتيح جديده عند هذه الكادرات حتى يصبح الشكل الذى أمامك مثل شكل (١٨-٨)



شكل ١٨-٨ إضافة مفاتيح الحركة

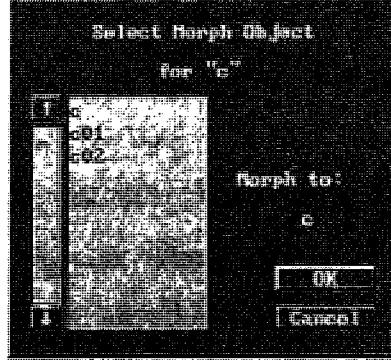
عندئذ قم بنقر Key info وانقر المفتاح الموجود عند الأمر Morph فى الكادر رقم صفر. يظهر المربع الخاص بالتحكم فى مفاتيح الحركة كما فى شكل (١٩-٨).



شكل ١٩-٨ المربع الحوارى الخاص بالتحكم فى مفاتيح الحركة

٧. عند المفتاح رقم ١ ستجد أن الشكل المستخدم هو الشكل الذى يأخذ الاسم C انقر هذا الاسم الموجود فى المربع الذى يقع أسفل شريط

التمرير Key يظهر مربع حوارى كما بالشكل (٨-٢٠)



شكل ٨-٢٠ المربع الحوارى الخاص باختيار الشكل

اختر منه الشكل C01 وانقر OK ثم حرك شريط التمرير Key مره أخرى حتى تصل إلى المفتاح الثانى ستجد إن الشكل الموجود هو الشكل C تحرك مره أخرى بشريط التمرير حتى تصل إلى المفتاح الثالث ستجد أيضاً أن الشكل الموجود هو الشكل C . انقر المربع الموجود به اسم الشكل والذى يقع أسفل شريط التمرير يظهر مربع حوارى اختر منه الشكل C02 ثم انقر OK . وبذلك يكون قد تم تحويل الشكل C إلى الشكل C01 والشكل C02 فى مده قدرها ثانيتين وخمس كادرات.

٨. انقر Track info حتى تعود إلى المربع الخاص بالتحرك.
٩. حرك شريط التمرير المتعلق بأسماء الكائنات حتى تصل إلى الكائن الذى يأخذ الاسم ١ وهو الكره الأولى. ثم اختر Add وانقر زر السماوس أمام الأمر Hide عند الكادر رقم ٢٠ لإضافه مفتاح للحركه. ستجد أن كل الكادرات التى تقع من الكادر صفر وحتى الكادر ٢٠ مضاء باللون

الأبيض وهذا دليل على أنها سوف تكون ظاهرة من الكادر رقم صفر إلى الكادر رقم ٢٠ وبعد ذلك تكون مخفيه.

١٠. حرك مرة أخرى بشريط التمرير الخاص بالكائنات حتى تصل إلى الكائن رقم ٢ عندئذ قم بوضع مفتاح حركه أمام كلمه Hide عند الكادر رقم ٢٠ ومفتاح آخر عند الكادر رقم ٤٠ ستجد أن المساحة الموجوده بين المفتاحين والتي تمثل الكادرات من رقم ٢٠ إلى ٤٠ مضاء باللون الأبيض دليلاً على أن الكرة الثانية سوف تكون ظاهرة من الكادر ٢٠ إلى الكادر ٤٠ وخلاف ذلك تكون مخفيه.

١١. حرك شريط التمرير حتى تصل إلى الشكل رقم ٣ والذي يمثل الكرة الثالثة وقم بإضافة مفتاح للحركه عند الكادر رقم ٤٠ وعند الكادر رقم ٦٠ وذلك أمام Hide كما بشكل (٨-٢١)



شكل ٨-٢١ إضافة مفاتيح الحركة

تجد أن المسافه بين المفتاحين مضاء باللون الأبيض دليل على أن الكره الثالثه ستكون ظاهره في هذه المساحه وبخلاف ذلك تكون مخفيه.

١٢. من المربع الخاص بالتحريك انقر OK لإتمام العمل ثم اختر الأمر Preiew / Make لمعاينة الشكل بصوره مبدئيه، ستظهر الكرة الأولى ثم الثانية ثم الثالثة ثم تتنى الاسطوانه مره جهة اليمين ومرة جهة اليسار.



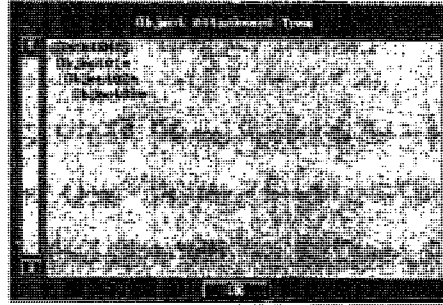
## تحريك كائنات مترابطة (Linked Object)

يمكنك برنامج 3D Studio من الربط بين عدة كائنات بحيث إذا تحرك أحدها يتحرك الباقي معه ويتم ذلك بالنسبة للمحاور الثلاثة والأمر الذى يتحكم فى عمله الربط هو الأمر Hierarchy كما أن الإصدار الرابع من 3D Studio يحتوى على برنامج فرعى صغير له وظيفة هامة ويسمى Inverse Kinematics (IK) وهذا البرنامج يقوم بالتعامل مع الكائنات المترابطة.

### كيفية ربط الكائنات وفكها

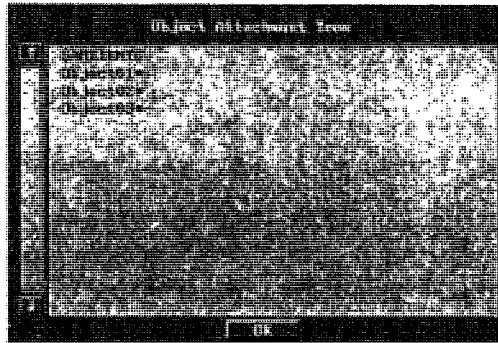
لو فرضنا أن لديك ثلاثة كائنات فى البرنامج الفرعى Key framer وأردت الربط بينهما. لربط الكائنات الثلاثة اتبع الخطوات التالية:

١. تأكد ان البرنامج المفتوح هو برنامج Key Framer ثم اختر الأمر Hierarchy / Link ثم انقر الكائن الأول والذى يمثل الكائن المربوط ثم انقر الكائن الآخر الذى تريد ربط الكائن الأول به. وإذا أردت ربط كلاهما بالكائن الثالث، انقر الكائن الثانى ثم الكائن الثالث فيصبح الكائن الأول مرتبط بالكائن الثانى والكائن الثانى مرتبط بالكائن الثالث ويكون الكائن الأول تابعاً لحركة الكائن الثانى ويكون الكائن الثانى تابعاً لحركة الكائن الثالث يوضح شكل (٢٢-٨) خريطة ربط الكائنات بعد ربطها.



شكل ٨-٢٢ خريطة ربط الحر كه بين الكائنات

٢. اختر أمر Hierarchy/Unlink ومعناه فك الربط بينهما تظهر اسماء الهياكل داخل مربع الربط كما في شكل (٨-٢٣)



شكل ٨-٢٣ بعد محو الربط بين الكائنات

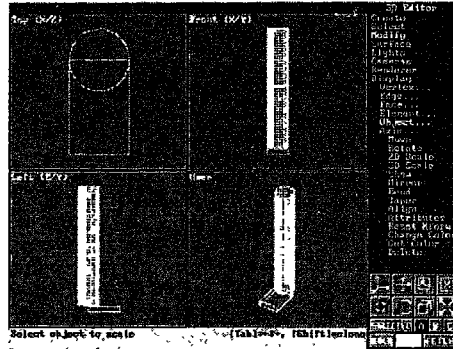
## ربط الكائنات وتحريكها

سنشرح فيما يلي مثلاً يوضح ربط الكائنات وكيفيه تحريكها باستخدام البرنامج (IK)

في هذا المثال سوف نستخدم ساق الإنسان كمثال ولكننا بدلاً من رسم الساق حيث أنه لا يهمنا الآن التحدث عن كيفيه رسمها فإننا سوف نقوم برسم

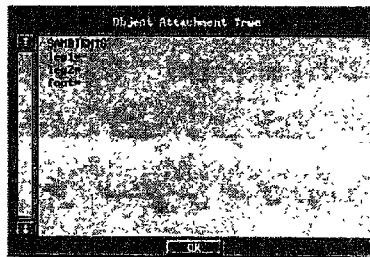
اسطوانتين ومربع وتعبر الاسطوانة الأولى عن الفخذ والثانية عن باقي الساق والمربع عن القدم تابع الخطوات التالية :

١. قم بإنشاء اسطوانتين ومربع في البرنامج الفرعي 3D Editor بحيث تأخذ الاسطوانة الأولى الاسم Leg1 والثانية Leg2 والمربع Foot كما بالشكل (٨-٢٤) ثم اذهب إلى البرنامج الفرعي Key Framer.



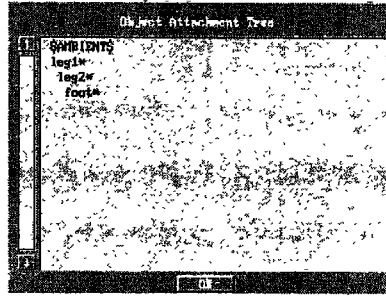
شكل ٨-٢٤ الأشكال المستخدمة في المثال

٢. اختر الأمر Hierarchy / Show tree يظهر مربع شجرة الربط كما بالشكل (٨-٢٥) يوضح المربع الحواري شجرة الربط قبل ربط الكائنات ببعضها ومنه يتضح انه لا توجد علاقة بين الكائنات. بدليل أن الكائنات كلها في مستوي واحد.



شكل ٨-٢٥ سرد الأشكال المرسومة

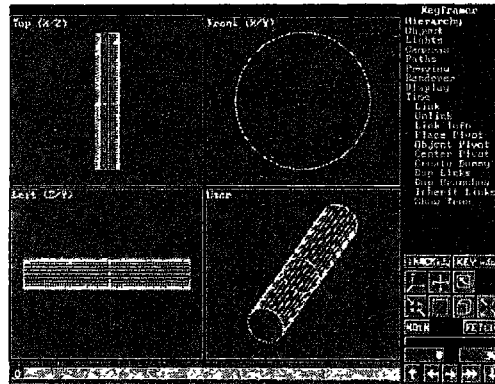
٣. انقر زر OK لتعود مرة أخرى إلى البرنامج الفرعي Key Framer.
٤. اختر الأمر Hierarchy / Link وذلك لربط الكائنات ببعضها ثم انقر الشكل Foot الذى يمثل القدم ثم انقر الشكل Leg2 الذى يمثل الجزء السفلى من الساق فيصبح الشكل Foot تابع والشكل Leg2 متبوع.
٥. قم بنقر الشكل Leg2 ثم الشكل Leg1 الذى يمثل الجزء العلوى من الساق فيصبح الشكل Leg2 تابع والشكل Leg1 متبوع ثم اختر الأمر Hierarchy / Show Tree لتزى شجره الربط بعد ربط الكائنات. تظهر شجرة الربط كما بالشكل (٨-٢٦). انقر OK للإستمرار. يتضح من شكل (٨-٢٦) أن هناك ربط أو علاقة بين الكائنات ولذلك يظهر كل كائن في مستوي مستقل عن الكائن الآخر، فمثلاً يظهر اسم الكائن Foot مزاحاً لليمين ويظهر اسم الكائن Leg2 مزاحاً لليمين بالنسبة للكائن Leg1.



شكل ٨-٢٦ خريطة ربط الحركة بين الاشكال

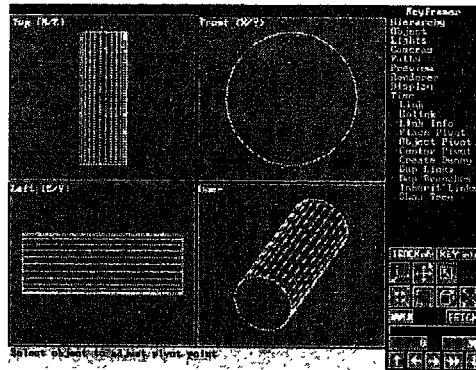
٦. اختر الأمر Hierarchy / Object Pivot وذلك لضبط النقطه المحورية للكائنات وهذه النقطه تمثل مركز الكائن أى وضع الكائن عند نقطه (0,0,0) ثم انقر الجزء السفلى من الساق Leg2 وقم بنقر زر الماوس فى منتصف الشكل فى ميناء الرؤية Front ثم عند التقاء الجزء السفلى من

الساق مع الجزء العلوى فى ميناء الرؤيه Top حتى يصبح الشكل الذى أمامك كما بالشكل (٨-٢٧).



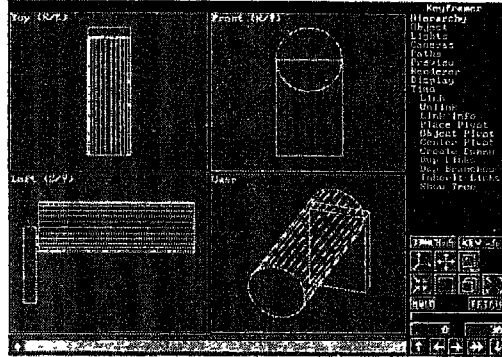
شكل ٨-٢٧ بعد ضبط نقطه ال Pivot

٧. كرر الخطوه السابقه مع تنفيذ الأمر على الكائن Leg1 حتى يصبح كما بالشكل (٨-٢٨)



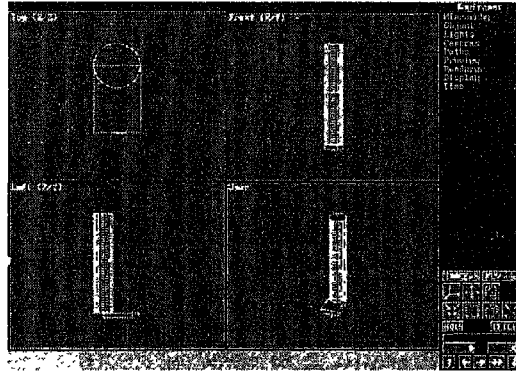
شكل ٨-٢٨ بعد ضبط نقطه Pivot للشكل Leg1

ثم علي الكائن Foot حتى يصبح مثل شكل (٨-٢٩)



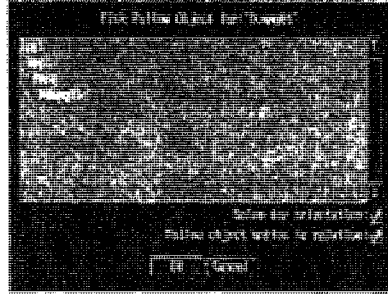
شكل ٢٩-٨ بعد ضبط نقطة ال Pivot للشكل Foot

٨. من قائمه الأوامر اختر الأمر Hierarchy/Create Dummy ثم انقر عند نهايه المكعب الذى يمثل نهايه القدم (Foot) وحرك مؤشر الماوس قليلاً لتحديد حجم الكائن Dummy ثم انقر زر الماوس لتثبيت ال Dummy حتى يصبح الشكل الذى أمامك كما بالشكل (٣٠-٨)



شكل ٣٠-٨ الشكل بعد إضافة ال Dummy له

٩. ثم قم بربط ال Dummy بالكائن Foot
١٠. من قائمه Programs اختر البرنامج IK أو اضغط على المفتاح F8 من

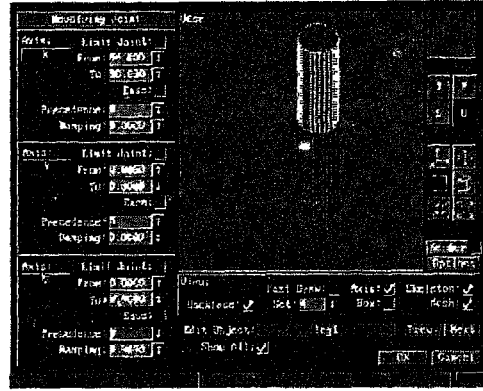


شكل ٨-٣٢ ربط القدم بباقي الساق

١٤. اختر أمر **Joint Parameters** في أسفل يمين المربع الحواري ثم انقر الجزء العلوى من الساق **Leg1** يظهر مربع حوارى كما بالشكل (٨-٣٣) وهذا المربع خاص بضبط حدود الحركة أى أنه لو فرضنا أننا نقوم بتحريك الجزء السفلى من الساق فإنه من الطبيعى أن ينشئ إلى الخلف ولكن لا يمكن ثنيه إلى الأمام وفى هذا المربع نجد فى أعلى اليسار أمر **Revolving Joint** يمثل أحد أنواع الربط. فهذا النوع يسمح بتدوير الشكل حول المحاور (X,Y,Z) وعند نقره تنتقل إلى النوع الثانى من الربط وهو **Sliding Joint** وهذا النوع لا يسمح بتدوير الشكل وإنما ممكن من خلاله تحريك الشكل فقط فى الإتجاهات الثلاثة (X,Y,Z) ونحن الآن سوف نستخدم النوع الأول من الربط وهو **Revolving Joint**.







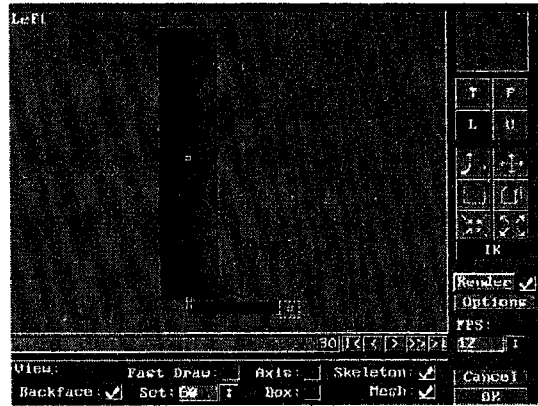
شكل ٣٣-٨ مربع ضبط الحركة لكل جزء من اجزاء الشكل

١٥. تأكد أن الشكل الذي تقوم بالتعامل معه هو Leg1 وستجده مضاء باللون الأبيض وستجده موجوداً أمام Edit Object أسفل المربع. اكتب في الحقل From عند المحور Z في أسفل يسار الشاشة الرقم 30 أو انقر زر الماوس على السهمين المتضادين أمام الحقل وتحرك لأعلى بالمؤشر حتى تصل إلى رقم 30 وانقر مره أخرى. وأمام الحقل To اكتب الرقم - 30 أو كما في الحقل Form انقر السهمين المتضادين وبدلاً من التحرك لأعلى تحرك إلى أسفل وعند أمر Limit Joint انقر الماوس على المربع الفارغ الموجود بجوارها. تظهر علامه في هذا المربع دليل على تنشيطه ثم انقر كلمه Z أسفل كلمه Axis وذلك دليل على تحديد المحور وبهذا تكون حددت الحركة في المحور Z بالنسبة للجزء العلوى من الساق Leg1.

١٦. انقر كلمه Next في أسفل يمين المربع حتى تنتقل إلى الجزء السفلى من الساق Leg2 وعندما تنتقل إليها فعند المحور Y انقر كلمه Y أسفل كلمه Axis وانقر أمام كلمه Limit Joint حتى تظهر أمامها علامه دليلاً على تنشيطها ثم عند الحقل To اكتب الرقم - 45 وعند الحقل From الرقم

0 ثم اختر Next مره أخرى للإنتقال للشكل الذى يمثل القدم Foot وعند المحور Y اختر كلمه Y ثم ضع أمام كلمه Limit Joint كما فعلنا ذلك سابقاً وعند الحقل From اكتب الرقم 10 وعند الحقل 2 اكتب الرقم 45 ثم اختر ok لإتمام العمل.

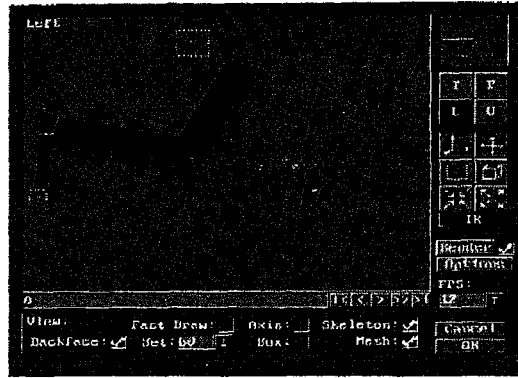
١٧ اختر Inter Active. يظهر مربع حوارى آخر كما بالشكل (٨-٣٤)



شكل ٨-٣٤ مربع التحكم في حركة الكائنات المتحركة

وهو المربع الخاص بتحريك الكائنات المترابطة. من هذا المربع انقر المربع الموجود أمام Skeleton حتى تظهر به علامه ✓ ثم انقر كلمه (IK) الموجوده على يمين المربع.

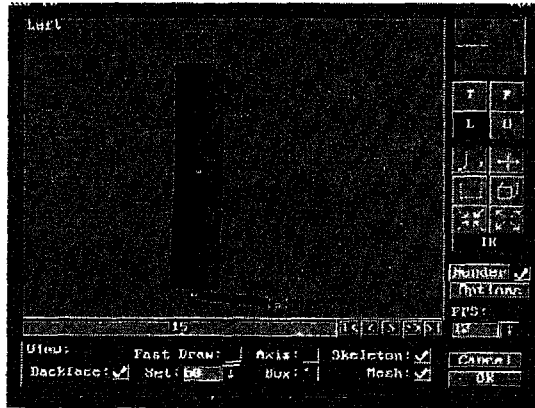
١٨ حرك شريط التسمير حتى تصل إلى الكادر صفر ثم انقر القدم Foot وحركه إلى الخلف حتى يصبح الشكل الذى أمامك كما بالشكل (٨-٣٥)



شكل ٨-٣٥ ضبط الحركة عند الكادر رقم صفر

ثم حرك شريط التمرير الخاص بالكادرات مره أخرى حتى تصل إلى الكادر رقم 15 انقر القدم Foot وحركه حتى يصبح كما بالشكل

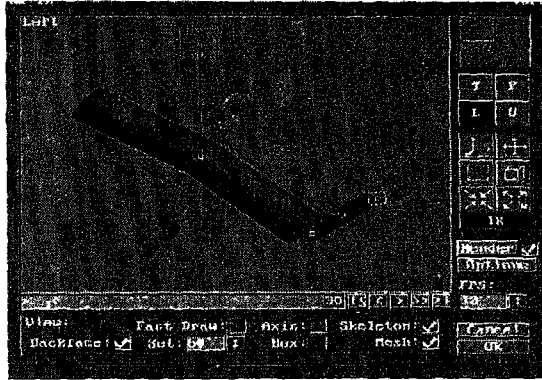
(٨-٣٦)



شكل ٨-٣٦ الحركة عند الكادر رقم ١٥

ثم بعد ذلك حرك شريط التمرير الخاص بالكادرات حتى تصل إلى الكادر رقم 30 وانقر القدم Foot وحركه حتى يصبح الشكل الذى أمامك

كما بالشكل (٣٧-٨) عندئذ يكون الشكل الذى أمامك قد تم تحريكه فى زمن قدره ثانيه وخمس كادرات.



شكل ٣٧-٨ شكل الحركة عند الكادر ٣٠

١٩. انقر التشغيل لذى يمثل سهمين متتاليين فى اتجاه اليمين والموجود بجانب شريط التمرير الخاص بالكادرات لتزى الشكل متحركاً وبهذا يكون قد تم ربط وتحريك ثلاثه هياكل داخل البرنامج الفرعى Key Framer مع استخدام برنامج الربط Inverse Kinematics.

## إخراج العمل النهائى

عند الإنتهاء من العمل لابد وأن يتم إخراج العمل النهائى سواء كان ذلك على طابعات أو على شاشات مرئيه فإذا كان إخراج العمل النهائى سوف يتم لملفات متحركة أى على فيديو Vhs أو بعض الأجهزة الأخرى مثل Bit Cam فإليك الجدول الخاص بنوع الكروت المستخدمه فى ذلك ودرجات وضوح (Resolution) التى تستخدم مع كل كارت وكذلك التى يفضل استخدامها فى حاله الطباعة.

الإستخدام	Resolution درجة الوضوح
شاشات العرض CGA	320 x 200
شاشات العرض VGA	640 x 480
للتسجيل على Par	752 x 480
للتسجيل على Vista	756 x 486
للشاشات SVGA أو للطباعة على Printer	800 x 600
للشاشات SVGA أو للطباعة على Printer	1024 x 768
للطباعة على الشرائح Slides	2048 x 1536
للطباعة على الشرائح Slides أو في المطابع	3072 x 2048
للطباعة على طابعات كبيرة مثل Ploters	8096 x 8096





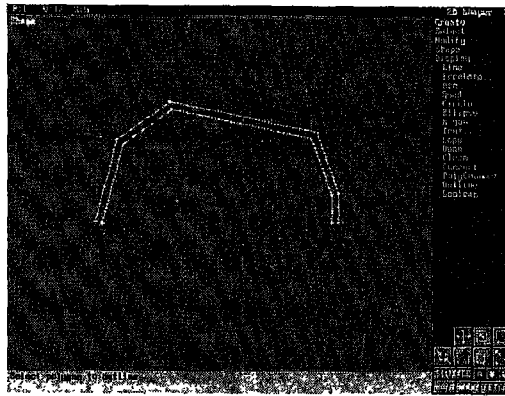


فى هذا الفصل سوف نقوم بعمل تصميم صغير  
لإحدى الغرف والغرض من هذا التصميم هو التدريب على  
إنشاء الكائنات وكذلك إعطائها المواد والأضواء والتأثيرات  
اللازمة من خلال الأوامر التى نعرفنا عليها فى هذا الكتاب.  
بنهاية هذا الفصل سنتعرف على:

- ♦ كيفية إنشاء هيكل خارجي لغرفة
- ♦ كيفية إنشاء مكتب داخل الغرفة
- ♦ كيفية إنشاء مجموعة من الأرفف على حائط الغرفة
- ♦ كيفية إنشاء كرسي مكتب داخل الغرفة
- ♦ التحكم فى الأشكال الموجودة فى الغرفة وتغطيتها  
بالمواد المناسبة

## إنشاء الهيكل الخارجي للغرفة

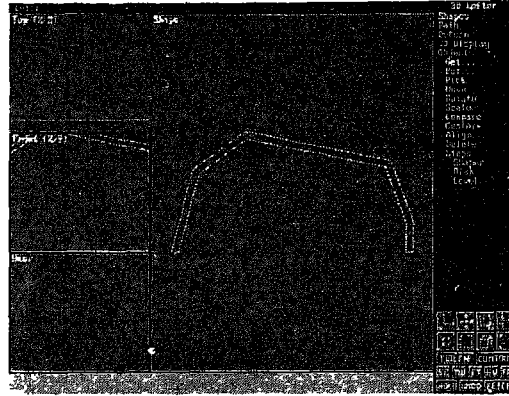
١. ابدأ تشغيل 3D Studio ثم اختر برنامج 2D Shaper من قائمة Programs أو اضغط مفتاح F1 للانتقال الي برنامج 2D Shaper ثم اختر الأمر Create / Line وقم بإنشاء شكل كالذى أمامك فى شكل (٩-١)



شكل ٩-١ إنشاء الاطار الخارجي للغرفة

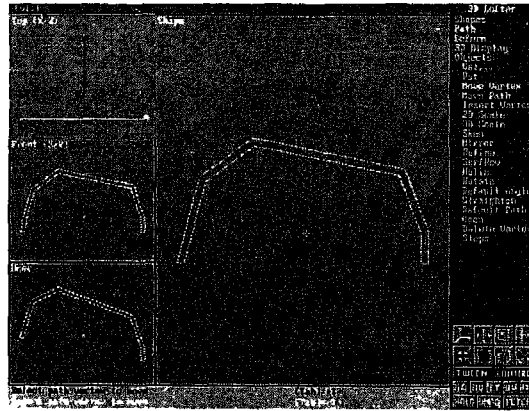
- ويمكنك الاستعانة بالشبكة ( Grid ) أو استخدام أسلوب الخطف Snap واضبط المقاييس فى البرنامج الفرعى 2D Shaper
٢. اختر الأمر shape / all لتحديد الشكل تمهيداً لنقله الى البرنامج الفرعى 3D Loftter .
٣. اذهب الى البرنامج الفرعى 3D loftter عن طريق الضغط على مفتاح F2 ثم قم بجلب الشكل عن طريق استخدام الأمر Shapes / get / Shaper يظهر الشكل أمامك كما فى شكل (٩-٢) .





شكل ٢-٩ الشكل بعد استدعائه في 3D Lofter

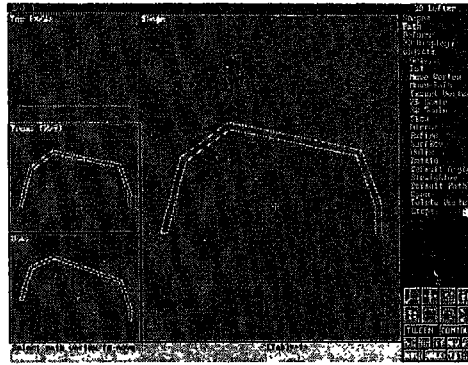
٤. قم بإطالة المسار الذي سوف يتم تجسيم الشكل عليه وذلك باستخدام الأمر Path / MoveVertex وانقر على الـ Vertex الأخيرة وتحرك بها لأعلى الي ميناء الرؤية Top حتى يصبح الشكل الذي أمامك كما في شكل (٩-٣).



شكل ٣-٩ الشكل بعد تعديل المسار

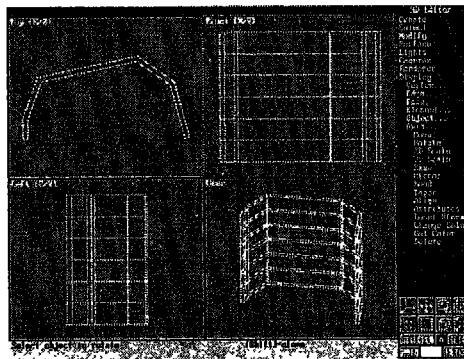
٥. قم بتجسيم الشكل عن طريق استخدام الأمر Object / Make ومن المربع الحوارى الذى سوف يظهر، أعطى إسماً رمزياً للشكل وليكن Plan1 ثم

اضغط Create لتجسيم الشكل . بعد ذلك اذهب للبرنامج الفرعى 3D Editor يظهر الشكل الذى أمامك كما فى شكل (٩-٤)



شكل ٩-٤ الشكل المجسم في 3D Editor

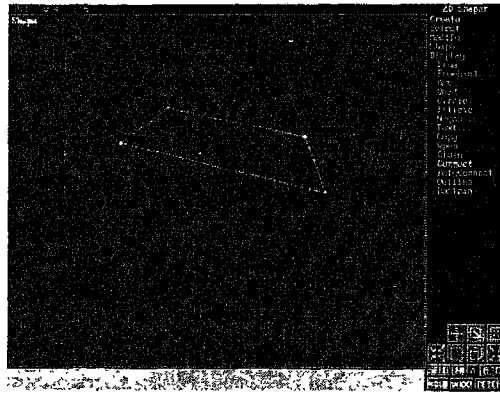
٦. ولضبط الشكل بحيث يصبح موافقاً لميناء الرؤية الذى هو فيه أى استبدال الشكل استخدم الأمر Modify / object / rotate ثم تدوير الشكل فى ميناء الرؤية Top بزاوية قدرها ٩٠ درجة ثم تدوير الشكل فى ميناء الرؤية Front بزاوية قدرها -٩٠ درجة ثم فى ميناء الرؤية left بزاوية مقدارها ٩٠ درجة يصبح الشكل الذى أمامك كما بشكل (٩-٥)



شكل ٩-٥ تدوير الشكل لايضاح رؤيته

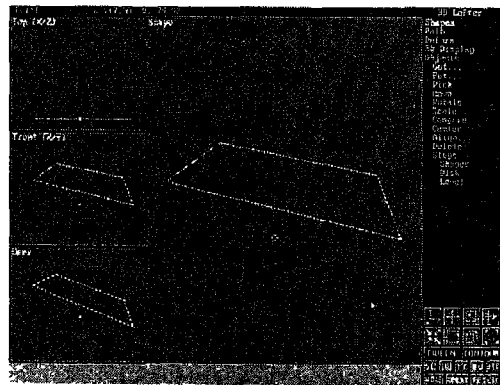
## إنشاء مكتب داخل الغرفة

١. اذهب مرة أخرى للبرنامج الفرعي 2D Shaper بالضغط على مفتاح F1 ثم باستخدام الأمر Modify / Segment / delete قم بحذف مجموعة من الأضلاع المكونة للشكل ثم باستخدام الأمر Create / connect قم بإغلاق الشكل حتى يصبح كما في شكل (٩-٦)



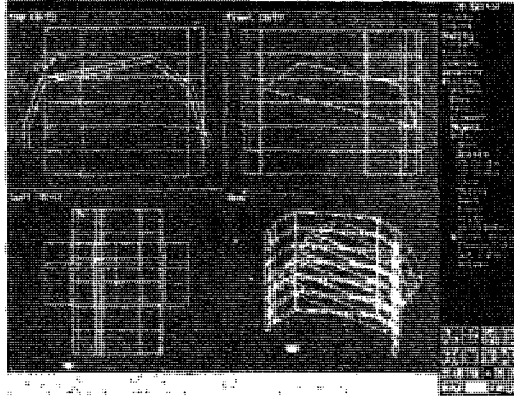
شكل ٩-٦ الشكل الذي سيستخدم في عمل المكتب

٢. اذهب للبرنامج الفرعي 3D lofter وستجد أن الشكل قد ظهر كما في شكل (٩-٧)



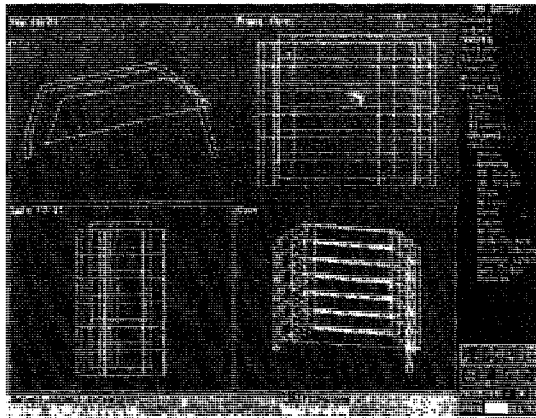
شكل ٩-٧ الشكل المكتب في 3D Lofter

ومن هذا البرنامج قم بتجسيم الشكل واعطاؤه اسماً رمزياً وليكن T1  
وعندما تذهب للبرنامج الفرعي 3D Editor بعد ذلك ستجد أن الشكل قد  
أصبح أمامك كما في شكل (٨-٩)



شكل ٨-٩ الشكل بعد تجسيمه في 3D Editor

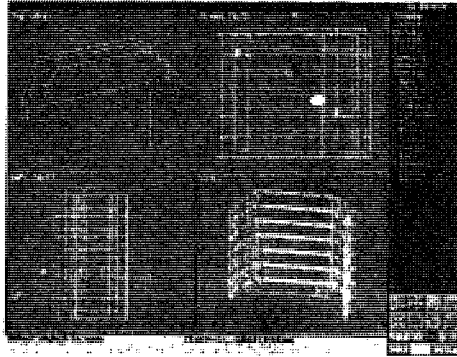
٣. قم بتدوير الشكل في موائء الرؤية بنفس الزوايا التي قمنا بتدوير هيكل  
الغرفة بها وفي نفس موائء الرؤية بحيث يصبح الشكل أمامك بعد ذلك  
كما في شكل (٩-٩).



شكل ٩-٩ الشكل بعد تدويره

## إنشاء مجموعة من الأرفف في حائط الغرفة

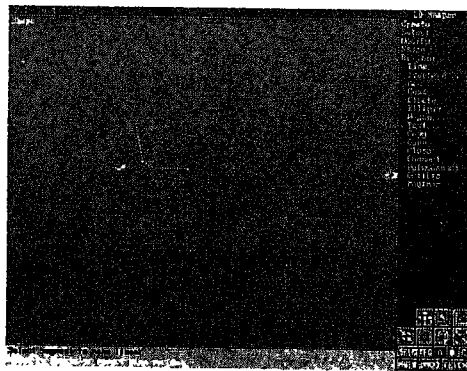
١. في البرنامج الفرعي 3D Editor قم بإنشاء صندوق باستخدام الأمر Create Box / بحيث يصبح كما في شكل (٩-١٠) وقم بإعطائه اسماً رمزياً وليكن R1



شكل ٩-١٠ إنشاء صندوق في الغرفة

## إنشاء كرسي مكتب بداخل الغرفة

١. اذهب للبرنامج الفرعي 2D Shaper عن طريق الضغط على مفتاح F1 ثم قم بإنشاء شكل كالذي أمامك في شكل (٩-١١) باستخدام الأمر Create / line



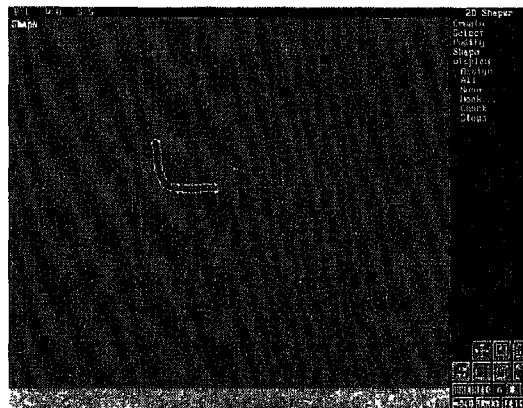
شكل ٩-١١ إنشاء الكرسي في 2D Shaper

ثم باستخدام الأمر **Modify / Segment / Curve** اجعل جميع الخطوط على شكل منحنى وذلك بنقر زر الماوس عليها بعد اختيار الأمر. يصبح الشكل الذى أمامك مثل شكل (٩-١٢)



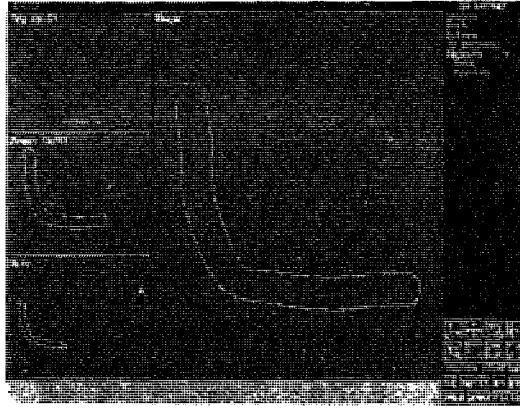
شكل ٩-١٢ تعديل جميع الخطوط المستقيمة الي خطوط منحنية

٢. باستخدام الأمر **Create / Outline** قم بانشاء شكل محيط بالشكل الموجود فى (٩-١٢) بحيث يصبح الشكل النهائى كما فى شكل (٩-١٣)



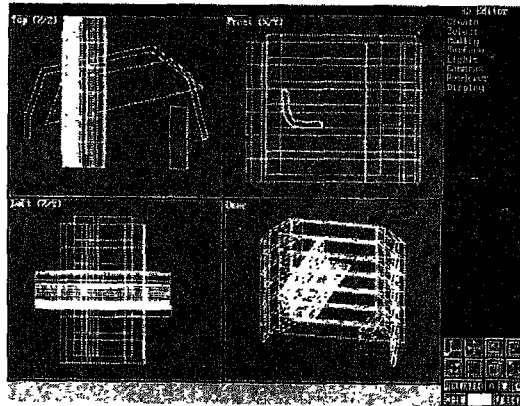
شكل ٩-١٣ عمل شكل اخر محيط باستخدام الامر **Outline**

٣. اذهب للبرنامج الفرعي 3D lofter وذلك بالضغط على مفتاح F2 ستجد أن الشكل الذى أمامك قد أصبح كما فى شكل (٩-١٤)



شكل ٩-١٤ الشكل في 3D Lofter

قم بتجسيم الشكل باستخدام الأمر Object / Make واعطاء الشكل اسماً رمزياً وليكن C1 ثم اذهب للبرنامج الفرعي 3D Editor حيث تجد الشكل الذى أمامك كما فى شكل (٩-١٥)



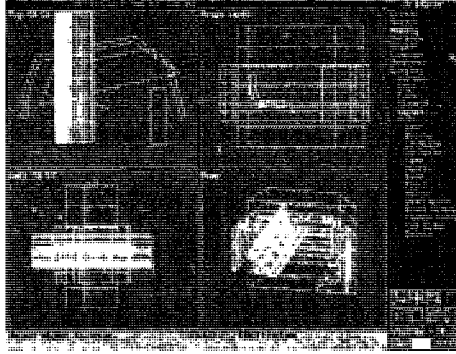
شكل ٩-١٥ الشكل بعد تجسيمه في 3D Editor

## ضبط وتنسيق الأشكال

يتعين علينا الآن ضبط الأشكال من حيث أحجامها ونسبها ومكانها  
وسيتم كل ذلك في البرنامج الفرعي 3D Editor

### ضبط الشكل الرئيسي (Plan1)

يستخدم الأمر Modify / Object / 2D Scale قم بتقليل ارتفاع الشكل  
Plan1 وسيكون ذلك يسيراً وسهلاً في أحد موائىء الرؤية Front أو Left حتى  
يصبح الشكل الذى أمامك كما فى شكل (٩-١٦)

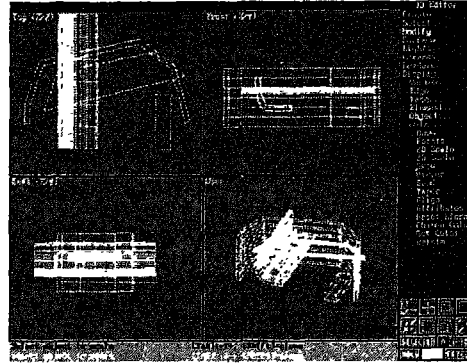


شكل ٩-١٦ الشكل بعد ضبط ارتفاعه

### ضبط شكل المكتب (T1)

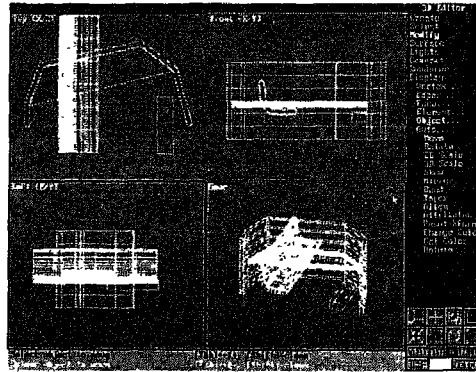
باستخدام نفس الأمر السابق وبنفس الطريق السابقة إجعل شكل المكتب  
كما فى شكل (٩-١٧)





شكل ٩-١٧ ضبط ارتفاع المكتب

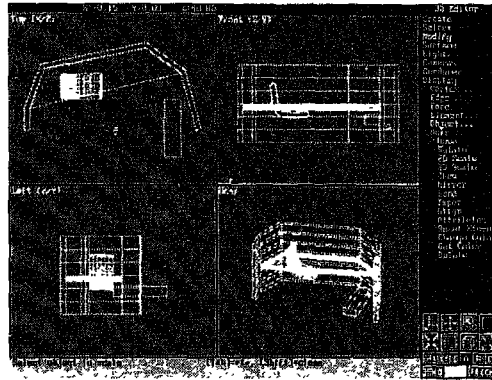
ثم باستخدام الأمر **Modify / Object / Move** قم بتحريك شكل المكتب في ميناء الرؤية **Top** حتى يصبح كما في شكل (٩-١٨)



شكل ٩-١٨ المكتب بعد تحريكه في الميناء **Top**

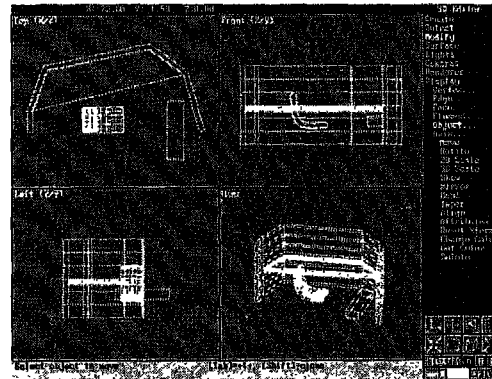
### ضبط الكرسي (C1)

باستخدام الأمر **Modify / Object / 2D Scale** وفي ميناء الرؤية **Top** قم بجعل الشكل **C1** كما في شكل (٩-١٩).



شكل ٩-١٩ ضبط وضع الكرسي

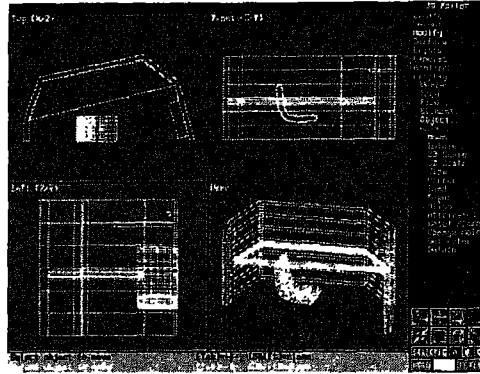
ثم باستخدام الأمر **Modify / Object / Move** قم بتحريك شكل الكرسي حتى يصبح كما في شكل (٩-٢٠) وذلك في ميناء الرؤية **Front** و **Top**



شكل ٩-٢٠ تعديل وضع الكرسي بحيث يبعد قليلاً عن المكتب

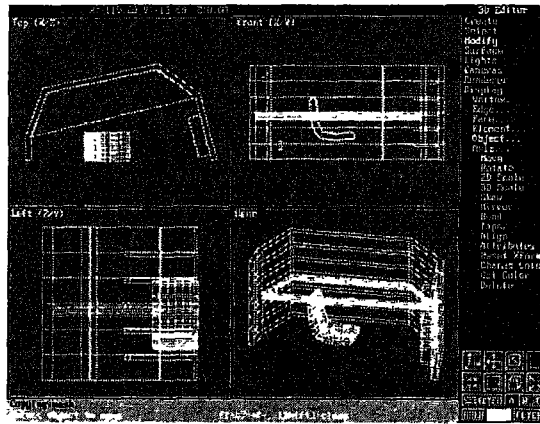
ضبط شكل الأرفف (R1)

باستخدام الأمرين **Move** و **3D Scale** اجعل الشكل R1 كما في شكل (٩-٢١)



شكل ٩-٢١ تعديل وضع الارفف

ثم قم بانشاء أربعة نسخ مطابقة للشكل R1 واعطائها إسماً رمزياً وليكن R5, R4, R3, R2 وذلك كما في شكل (٩-٢٢)

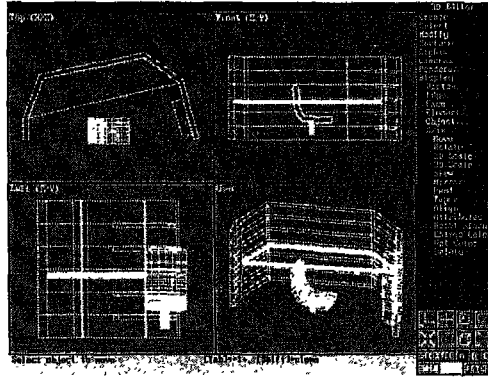


شكل ٩-٢٢ الشكل بعد اضافة اربع ارفف جديدة

### استكمال بعض الأشكال

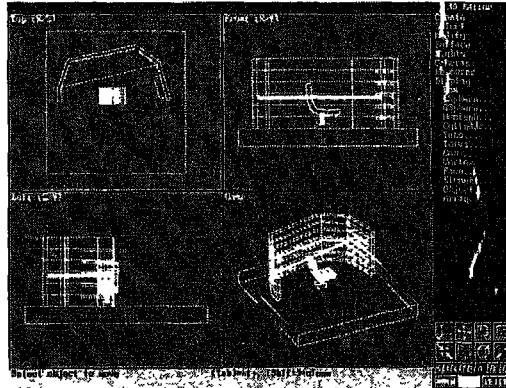
من قائمة الأوامر قم باختيار الأمر Create / Cylinder / Smoothed

بانشاء إسطوانة كما في شكل (٩-٢٣)



شكل ٩-٢٣ استكمال قاعدة الكرسي

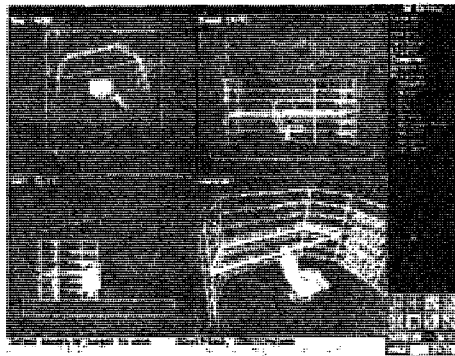
ثم قم بانشاء صندوقين أحدهما لقاعدة الغرفة ( الأرضية ) والآخر لقاعدة الكرسي حتى يصبح الشكل النهائي للمنظر العام كما هو موضح بشكل (٩-٢٤)



شكل ٩-٢٤ انشاء صندوقين واحد لقاعدة الغرفة والاخر لقاعدة الكرسي

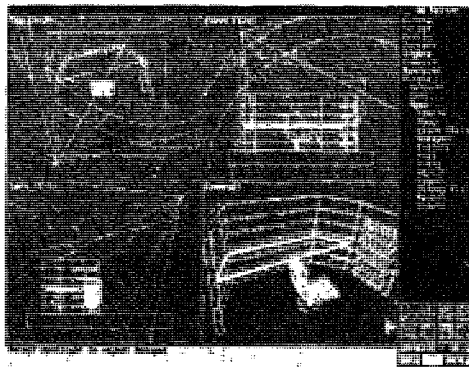
## إضافة الأعضاء والكاميرات

١. من قائمة الأوامر اختر الأمر Camiras / Create وقم بإنشاء كاميرا كما في شكل (٩-٢٥)



شكل ٩-٢٥ إنشاء كاميرا للشكل

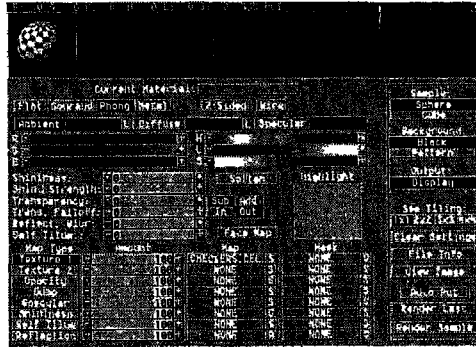
٢. من قائمة الأوامر اختر الأمر Lights / Spot / Create وقم بإنشاء ضوء مركز Spot كما في شكل (٩-٢٦)



شكل ٩-٢٦ إنشاء ضوء مركز علي الشكل

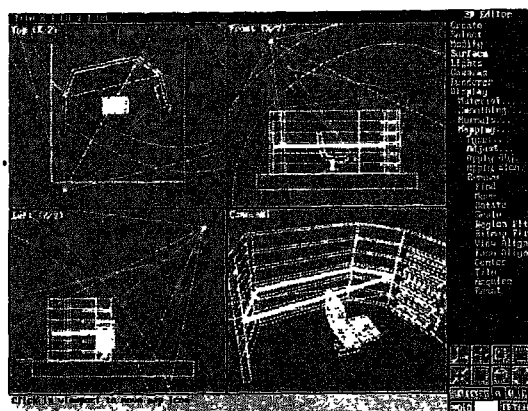
## إضافة المواد لطلاء الهياكل

١. اذهب الى البرنامج الفرعى Material Editor عن طريق الضغط على مفتاح F5 .
٢. قم بعمل مادة من النوع Texture واختر الصورة التى تحمل الاسم checkers.cel وستكون المادة أمامك كما فى شكل (٢٧-٩).



شكل ٢٧-٩ مربع المواد لإختيار مادة لطلاء الشكل النهائي بها

٣. قم بحفظ المادة بإسم رمزى وليكن ١ وهذه المادة سوف تمثل الأرضية .
٤. اذهب للبرنامج الفرعى 3D Editor مرة أخرى لطلاء الأشكال بالمواد .
- من قائمة الأوامر اختر الأمر Surface / Material / Choose ، واختر المادة التى تحمل الإسم ١ - التى قمنا بإنشائها - ثم ضعها على الصندوق الذى يمثل الأرضية . قم بضبط الـ Mapping حتى يصبح كما فى شكل (٢٨-٩)



شكل ٢٨-٩ وضع المادة علي ارضية الغرفة

٥. قم باختيار المادة التي تحمل الإسم Blue Metal والتي ستجدها داخل برنامج 3D Studio تحت المكتبة التي تسمى 3DS.mli وضع المادة على الهيكل العام للغرفة Plan1 .

٦. ضع المادة Creen Metal على الأرفف ثم المادة Red Metal على المكتب بعد ذلك ضع المادة ( Pink Plastic Ref ) على الكرسي وقاعدته

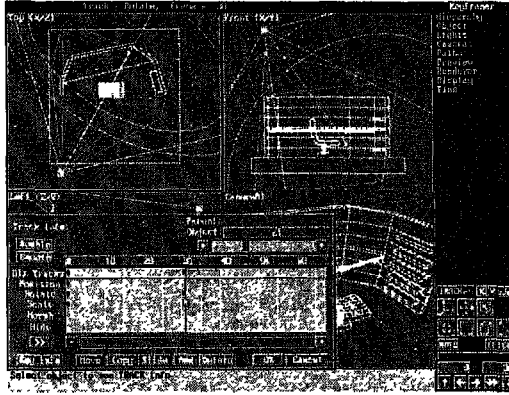
## إظهار الشكل النهائي

قم باختيار الأمر Renderer / render view من قائمة الأوامر وانقر ميناء الرؤيا كاميرا. ستجد أن الشكل بعد عملية إظهاره النهائي قد ظهرت فيه المواد التي تم طلاء الهياكل بها واضحة .

## تحريك الميكل

١. اضغط المفتاح F4 لتنتقل إلى البرنامج الفرعي Key Framer . عندئذ اختر المربع Track info ثم انقر شكل الكرسي وسوف يظهر

المربع الخاص بتحريك الهياكل . قم بإضافة مفتاح للحركة عند رقم ٣٠ أمام أمر Rotate ويتضح ذلك في شكل ( ٢٩-٩ ) .



شكل ٢٩-٩ اضافة مفتاح حركة للشكل

٢. من هذا المربع انقر أمر Key Info ثم انقر المفتاح الذى تم إضافته يظهر مربع حوارى آخر خاص بالحركة أيضا .
  ٣. أكتب عند المحور X الرقم صفر وعند المحور Y أكتب الرقم ١- وعند المحور Z أكتب الرقم صفر وعند كلمة ANGEL أى الزاوية أكتب الرقم ٣٦٠ وهذا يعنى أن هيكل الكرسي سوف يدور حول المحور Y بزاوية مقدارها ٣٦٠ درجة وبعد الإنتهاء من ذلك انقر OK للموافقة.
- يمكنك الآن معاينة الشكل وهو يتحرك كما يمكنك أيضا إظهار الشكل بصورة نهائية وهو يتحرك.





## ملحق قوائم 3D Studio

هذا الملحق يشتمل علي شرح مختصر لقوائم برنامج 3D Studio واهم  
الخيارات الموجودة بها.

## 1. قائمة INFO وتحتوي علي الأوامر التالية:

الأمـر	وظيفته
About 3D Studio	إظهار رقم الاصدار الحالي ومسلسل النسخة المستخدمة من برنامج 3D Studio
Current Status	إظهار عدد الكائنات والنقط والأوجه الموجودة وكذلك عرض الأضواء والكاميرات المستخدمة
Configure	ضبط سرعة الماوس والمسارات الخاصة بالبرامج الفرعية الملحقة لبرنامج 3d Studio
System Option	عرض الاعدادات المختلفة للبرنامج مع امكانية التعديل فيها.
Scene Info	معاينة ملف نصي يحتوى على معلومات خاصة بالمشهد الذى تعمل عليه مثل الكائنات والأضواء والكاميرات والمواد الموجودة وهذا الملف يمكن طباعته أو تخزينه
Key Assignments	تخصيص وظائف لمفاتيح الوظائف الموجودة بلوحة المفاتيح وعددها ١٢ مفتاح من F1 إلى F12
Gamma Control	ضبط الألوان علي الشاشة والصور المستخدمة للخلفية والتأثير في الألوان الناتجة عن عملية التصوير النهائي

## ٣. قائمة File وتحتوي علي الأوامر التالية:

وظيفة	الأمر
انشاء ملف جديد مع الابقاء علي الكائنات والاضواء والكاميرات الموجودة أو الغائها قبل انشاء الملف الجديد	New
إعادة البرنامج الي حالة بداية التشغيل والغاء جميع البيانات والتأثيرات التي عملها	Reset
تحميل (فتح) ملف سبق حفظه. يظهر مربع حوار لي لتحديد مشغل الاقراص والمسار واسم الملف المطلوب فتحه مع امكانية تحميل الملفات التي تاخذ الامتداد , DXF , FLM , .ASC	Load
دمج محتويات ملف ما مع محتويات الملف الحالي. قد تكون محتويات الملف هيكل أو أضواء أو كاميرات أو حركة أو كل ذلك ويعمل ايضاً مع الملفات التي تاخذ الامتداد FLM , DXF , .ASC	Merge
إستبدال هيكل بهيكل اخر من أي ملف من النوع 3DS أو DXF أو FLM بشرط أن يكون الكائنين يحملان نفس الاسم	Replace Mesh
حفظ الملف الحالي	Save
حفظ الكائنات المختارة فقط بالأمر Select	Save Selected

وظائفه	الأمر
فتح ملف مشروع معين وبما يحتويه من كائنات وأضواء وكاميرات. يظهر مربع حوارى لتحديد مشغل القرص والمسار واسم المشروع المطلوب فتحه. يفتح الملفات التي تاخذ الامتداد .PRJ.	Load Project
حفظ ملف مشروع معين. يظهر مربع حوارى لتحديد مشغل القرص والمسار واسم المشروع المطلوب حفظه	Save Project
دمج محتويات أي مشروع مع محتويات المشروع الحالي. قد تكون محتويات المشروع كائن أو أضواء أو كاميرات أو حركة أو كل ذلك	Merge Project
حفظ ملف مع ضغطه	Archive
إظهار معلومات عن الملف الحال مثل اسمه ونوعه وتاريخ ووقت انشائه وحجمه ..... الخ	File Info
إعادة تسمية الملف الحالي	Rename
حذف ملف معين	Delete
الخروج من برنامج 3D Studio والعودة إلي موجه Dos	Quit

## ٣. قائمة Views وتحتوي على الأوامر التالية:

وظيفة	الأمر
تنظيف ميناء الرؤية بعد عمليات المسح والمساحات السوداء الناتجة عن راكب الكائنات فوق بعضها	Redraw
إعادة الرسم في جميع موانئ الرؤية	Redraw All
إختيار شكل موانئ الرؤية داخل شاشة الرسم	ViewPorts
ضبط الشبكة المساعدة في الرسم عن طريق ضبط المسافات بين نقاطها. وكذلك ضبط المسافات المستخدمة للخطف ( Snap ) مع امكانية تحديد زاوية معينة لخطف النقط من الكائنات	Drawing Aids
تحديد جزء معين لتظهر فيه نقاط الشبكة بدلاً من ظهورها في الشاشة كلها	Grid Extents
ضبط قيمة الوحدة الرمزية أثناء الرسم حيث أن برنامج 3D Studio يستخدم وحدات إفتراضية أى أن الوحدة في البرنامج مجرد رمز ويمكن جعل هذه الوحدة مساوية للوحدات التي تعرفها مثل المتر والبوصة... الخ.	Unit Setup
يجعل المؤشر يعمل بأسلوب الخطف ( Snap )	UseSnap
إظهار الشبكة المساعدة Grid	Use Grid
معاينة الكائنات علي الشاشة بدون تفاصيل دقيقة	Fast View
إخفاء ما بداخل ميناء الرؤية النشط	Disable

الأمور	الوظيفة
Scroll Lock	منع إعطاء مساحة تزيد عن مساحة ميناء الرؤية أثناء الرسم
Safe Frame	يضع مربع داخل ميناء الرؤية يمثل المنطقة التي سوف تحذف أثناء عملية التسجيل على الفيديو
See Background	رؤية الخلفيه المستخدمه داخل ميناء الرؤية النشط
Adj Background	ضبط الخلفية المستخدمة في الرسم
Vertex Snap	لجعل النقط المتحركة تتحرك بنفس المسافة المستخدمة للخطف
Save Current	حفظ الشكل الحالي في الذاكرة
Restore Saved	إسترجاع الأشكال الموجودة بالذاكرة
Angle Snap	يسمح بإستخدام أسلوب الخطف مع الدوران بزوايه معينه

#### ٤. قائمة Program وتحتوي علي الأوامر التالية:

الأمور	الوظيفة
2D Shaper	الانتقال إلي برنامج 2D Shaper
3D Loftter	الانتقال إلي برنامج 3D Loftter
3D Editor	الانتقال إلي برنامج 3D Editor
KeyFramer	الانتقال إلي برنامج KeyFramer

الأمـر	وظيفته
Material Editor	الانتقال إلى برنامج Material Editor
Browser	لتنشيط البرنامج الفرعي Image Browser
Camera/Preview	الانتقال إلى Camera/Preview وهو برنامج ضبط الكاميرات اذا كنا نعمل في برنامج 3D Editor أو إلى برنامج المعاينة اذا كنا نعمل في برنامج KeyFramer
IK	يستدعي برنامج Inverse Kinematics من داخل برنامج KeyFramer
KeyScript	يستدعي برنامج KXP من داخل برنامج KeyFramer
Dos Window	الخروج إلى نافذة Dos
Text Editor	فتح شاشة لكتابة وتحرير النصوص
PXP/KXP Loader	فتح مربعات الحوار التي تظهر البرامج الفرعية في برنامجي 3D Editor و KeyFramer

##### ٥. قائمة Network وتحتوي علي الأوامر التالية:

الأمـر	وظيفته
Slave	تمكين الجهاز المستعمل من إظهار الملفات الموجودة علي جهاز الخادم

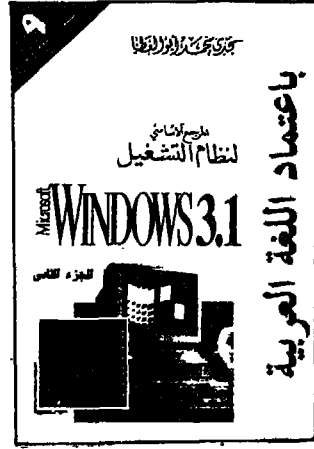
الأمور	وظيفته
Configure	عرض المسارات المستخدمة اثناء عملية إظهار الكائنات علي جهاز الخادم
Edit Queue	يسمح باختيار ترتيب معين لمعاينة الملفات المطلوب إظهارها علي الشبكة



## المرجع الأساسي لنظام التشغيل Microsoft Windows 3.1 باعتدال اللغة العربية

يقع هذا الكتاب في جزئين ويشرح بيعة التشغيل الرسومية الأكثر راحة والأسرع تفاعلا والمعروفة باسم Microsoft Windows أو نوافذ مايكروسوفت ، ويشتمل على قواعد عامة نلتأمل مع البرامج التي تأتي ضمن حزمة النوافذ ، أو المصممة للعمل تحت نظام Windows . والكتاب عبارة عن دروس عملية تنهج سياسة "خطوة .. خطوة" في التعليم والتعلم تساعدك على أن تعلم نفسك :

- التعامل مع نوافذ البرامج بفتحها وغلقها وتحجيمها وترصيصها وتكديسها وترتيب رموزها من سطح المكتب.
- تجميع البرامج والمستندات في نوافذ جماعية واستخدام مدير البرامج لإنشاء النوافذ الجماعية ، وإعادة ترتيبها ، وتغيير أسمائها ، وإلغائها ، وتخصيص رموز للبرامج.
- تبادل المعلومات بين البرامج المصممة للعمل تحت نظام Windows أو بينها وبين البرامج المصممة للعمل تحت نظام DOS.
- التعامل مع الملفات والأدلة باستخدام مدير الملفات.
- استخدام لوحة التحكم لتهيئة وضبط النظام ليوافق استخداماتك وحاجاتك الخاصة.
- استخدام مدير الطباعة لمعاينة طوابير الطباعة وتغيير أولوياتها ، وجر وإلقاء المستندات للطباعة.
- البرامج المكتبية التي تأتي ضمن Windows والتي يطلق عليها Accessories وتشمل : الكاتب العربي ، الطرفية ، المفكرة العربية ، التقويم ، الفرشاه ، والساعة والحاسبة.
- التعامل مع البرامج المصممة للعمل تحت DOS والتحكم فيها بتشغيلها داخل نوافذ أو على شاشة كاملة ، وتجميعها ، والانتقال من برنامج مفتوح لآخر ، وتبادل المعلومات بينها ، وكيفية إنشاء وتعديل ملف PIF ليتم تشغيلها تلقائيا بنظام Windows.



## البرمجة المتقدمة باستخدام قاعدة البيانات ACCESS

يخاطب هذا الكتاب المبرمجين ومطوري النظم الذين يرغبون في تطوير نظم ادارة قواعد البيانات والذين انتهوا من دراسة كتابنا السابق المرجع الاساسى لقاعدة البيانات ACCESS والكتاب يعتبر مرجع شامل يعلّمك خطوة خطوة :

- تصميم وإدارة قواعد البيانات باستخدام Access
- كتابة تطبيقات متكاملة بلغة Access Basic
- تطوير تطبيقات حية للاعتمادات المستندية والمخازن والمشتريات والمبيعات وحسابات العملاء يمكن استخدامها كما هي أو تعديلها حسب حاجتك
- مفاهيم متقدمة وخبايا هامة للمبرمجين ومطوري النظم
- استخدام Access مع شبكة الاتصالات
- استخدام Developer's Toolkit لترجمة البرامج قبل بيعها أو تسويقها
- تحويل برامج Access 2 الى Access 95



## المرجع الأساسى لنظام التشغيل Windows 95

يشرح كتاب المرجع الأساسى لنظام التشغيل Windows 95 كل شئ عن النظام ابتداء من الشاشة الافتتاحية للنظام والكتاب يصلح لكل من المبتدئين وذوى الخبرة بالإصدارات السابقة من النظام Windows . يشرح للمبتدئين معلومات أولية ومفاهيم أساسية عن نظام Windows 95 تساعد فى فهم النظام وتسهل عليهم قراءة الكتاب والتعامل مع البرامج ويشرح للمتمرسين وأصحاب الخبرة بالإصدارات السابقة معلومات وافية عن الجديد فى Windows 95 ومقارنته بالبدائل فى Windows 3.x والهدف من ذلك توفير وقتهم والاستفادة



ن مهاراتهم وخبراتهم فى التعامل مع الإصدارات السابقة من النظام Windows.

## تعلم EXCEL for windows 95

### فى يوم واحد

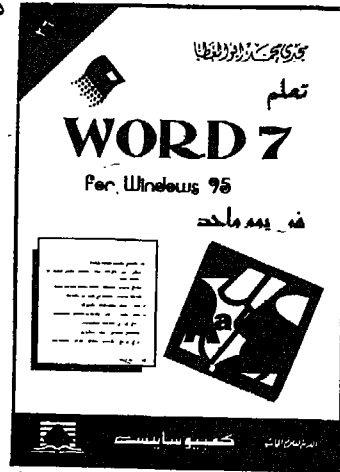


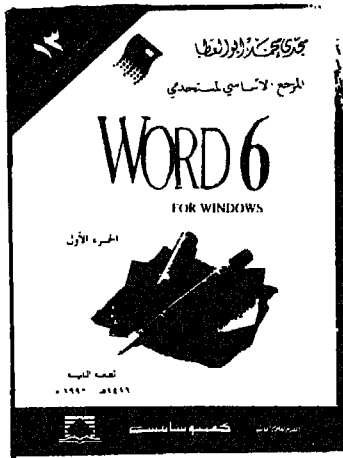
يشرح هذا الكتاب اساسيات التعامل مع برنامج الجداول الالكترونية Microsoft Excel 7. 0 والكتاب يخاطب المبتدئين والذين لا يجدون الوقت الكافى لقراءة مراجع مطولة مثل كتابنا المرجع الاساسى لمستخدمى اكسل وتتلخص فكرته فى تقديم المادة بسهولة وسرعة تتناسب مع الهدف من استخدام Windows 95 ، وهو السهولة والسرعة. والكتاب يبدأ من انشاء ورقة العمل الالكترونية (Worksheet) وادخال بياناتها وتعديل محتوياتها ، وطابعها باختيارات متعددة ، الى ادخال تحسينات عليها تساعد فى اظهارها بشكل جيد مثل تغيير انماط الكتابة واستخدام البرايز والالوان والاتساق المناسبة . وينتهى بالتعامل مع اكثر من ورقة عمل وتبادل المعلومات بينها وانشاء علاقات دائمة بين المستندات. ثم يشرح كيفية تمثيل البيانات بالرسم البياني وكيفية حفظ الرسم وطابعه وحذفه واسترجاعه وادخال تحسينات عليه.

## تعلم WORD 7 for Windows 95 فى يوم واحد

دليل تعليمى يعلمك خطوة خطوة :

- أسهل وأسرع طريقه لإنشاء المستند وتعديل محتوياته والتعامل معه
- تنقيح المستند وتنسيقه وإضافة لمسات جمالية عليه
- طباعة المستند والتحكم فى خيارات الطباعة
- إنشاء الاغماط وتخصيصها وتغييرها
- إنشاء الجداول وإجراء تعديلات عليها وتنسيقها
- الدمج البريدى وطباعة الخطابات
- التصحيح التلقائى والنصر التلقائى
- إدراج التاريخ والكائنات واسقاط الأحرف الاستهلاكية





## المراجع الأساسي لستخدامي وورد 6.0

يقع الكتاب في جزئين ويوزع معه قرص مجاني يشتمل على  
المستندات المطلوبة لمتابعة جميع الدروس والتمارين الواردة  
بالكتاب. ويفتقر الموضوعات والمفاهيم الآتية :

- المفاهيم الأساسية لكتابة المستند وتعديله وتنسيقه وإضافة لمسات  
جمالية إليه تزيده وضوحاً وفهماً ثم مراجعته وطباعته
- المفاهيم المتقدمة في التعامل مع Word مثل استخدام الأنماط  
والقوالب والمعالجات والجدول والأعمدة ، والدمج الريدي  
وطباعة الخطابات ، واستخدام المغلفات وبطاقات العنوان
- مفاهيم خاصة بمن يستخدمون Word في النشر المكتبي أو في أغراض قريبة منه.
- استخدام الماكرو ، وتوفير Word حسب استخدامك الخاص

### صيانة الحاسبات وتطويرها

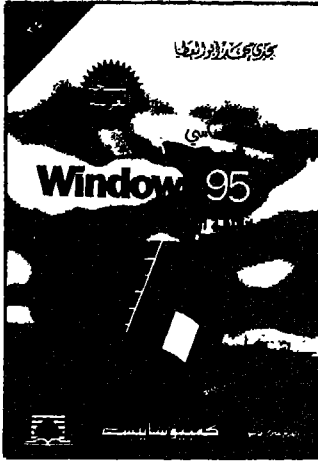
يخاطب هذا الكتاب المهندسين والفنيين ومن يهتمون بصيانة  
وتعديل وتطوير الحاسب الشخصي. وهو بذلك مفيد جداً لمن  
يملك حاسباً أو يعمل في مجال الإصلاح والتطوير. ويقع هذا  
الكتاب في جزئين ويتناول الموضوعات التالية :

- كيفية الإصلاح والصيانة والتعديل للحاسب بدون مساعدة.
- كيفية القيام بتحسين أداء الحاسب بإضافة مشغلات أقراص  
مرنة/ صلبة وحدات معالجة مركزية، وحدات معالجة حسابية  
مساعدة، ووحدات إمداد بالقوى.



- كيفية المحافظة على سلامة الوحدات المختلفة للحاسب وإصلاح العاقل منها.
- كيفية استخدام برامج وأجهزة اكتشاف الاعطال ( diagnostics ) لمقدمة أسباب الاعطال.
- شرح تفصيلي لأنواع الشرائح الجديدة وكيفية المفاضلة بينها.
- شرح الوظائف الرئيسية للكروت وناقلات البيانات الحديثة للحصول على أقصى سرعة لوحدة الحاسب المختلفة.
- توضيح أنواع ومواصفات وحدات التخزين المختلفة مثل الأقراص المدمجة والشرائط.
- شرح مواصفات وصيانة الشبكات بأنواعها المختلفة علاوة على البروتوكولات المنظمة للاتصال .
- كيفية الوصول الى القرار السليم للحصول على جهاز عالي الجودة بمواصفات قياسية.

## المرجع الأساسي لنظام التشغيل Windows 95 باعتماد اللغة العربية



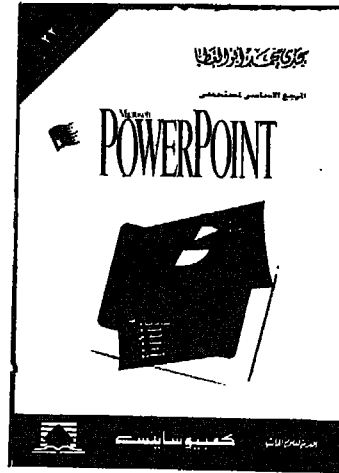
يشرح كتاب المرجع الأساسي لنظام التشغيل Windows 95 كل شيء عن النظام ابتداءً من الشاشة الافتتاحية للنظام والكتاب يصلح لكل من المبتدئين وذوي الخبرة بالإصدارات السابقة من النظام Windows .

يشرح للمبتدئين معلومات أولية ومفاهيم أساسية عن نظام Windows 95 تساعد في فهم النظام وتسهيل عليهم قراءة الكتاب والتعامل مع البرنامج ويشرح للمتمرسين وأصحاب الخبرة بالإصدارات السابقة معلومات وافية عن الجديد في Windows 95 ومقارنته بالبدائل في Windows 3.x والهدف من ذلك توفير وقتهم والاستفادة من مهاراتهم وخبراتهم في التعامل مع الإصدارات السابقة من النظام Windows .

## المرجع الأساسي لمستخدمي PowerPoint 4.0

يشرح هذا الكتاب برنامج PowerPoint ويشتمل على القواعد العامة التي تساعد في استخدام البرنامج بصورة صحيحة وتحقيق الاستفادة القصوى من إمكانياته. والكتاب ينتهج سياسة "خطوة خطوة" في التعليم والتعلم ليساعدك في معرفة:

- المفاهيم الضرورية اللازمة لدراسة البرنامج
- تشغيل العروض والتعامل مع أنماط العرض المختلفة ، و استخدام المعالجات Wizards لانتاج عروض سريعة .
- إدخال النصوص والرسوم والصور والجداول (سواء من داخل البرنامج أو من خارجه) وتنسيقها بالصورة التي تناسب مع إمكانيات البرنامج .



- إنشاء تخطيطات بيانية Charts أو تخطيطات تنظيمية Organization Charts والتحكم فيها لتناسب مع احتياجاتك.

## المزجم الأساسى لمستخدمى 3d Studio



يشرح هذا الكتاب كيفية استخدام الإصدار الرابع من برنامج 3d Studio وهو برنامج خاص ببناء وتحريك الهياكل ذات الثلاثة أبعاد ويشتمل الكتاب على جميع المفاهيم والبرامج الفرعية التى تلزم لبناء الهياكل ذات الثلاثة أبعاد وتحريكها وفى سبيل ذلك يشرح بالتفصيل الموضوعات التالية:

- فكرة عمل الرسوم ( Computer Graphic ) مع إعطاء بعض الأمثلة والتدريبات العملية الموضحة.
- برنامج 2d Shaper مع تدريبات عملية وأمثلة لتدريب القارئ على بناء ورسم الهياكل ذات البعدين.
- برنامج 3d Loftter وكيفية تحويل الأشكال ذات البعدين إلى أشكال ذات ثلاثة أبعاد مع إعطاء التدريبات العملية والأمثلة المناسبة.
- برنامج 3d Editor وتوضيح كيفية التعامل معه واستخدام الأوامر الملحقه به مع بعض التدريبات العملية والأمثلة لزيادة مهارة القارئ.
- برنامج Material Editor وهو البرنامج الخاص ببناء المواد.
- برنامج Key Framer وما يحويه هذا البرنامج الفرعى من أوامر مع تدريبات عملية على تحريك الهياكل ذات الثلاثة أبعاد.
- شرح وافٍ لكل الأوامر الموجودة بالقوائم الرئيسيه.
- بناء وتحريك الهياكل ذات الثلاثة أبعاد مع استخدام الأضواء والكاميرات بأسلوب متقن ثم إخراج ذلك العمل بعد إكماله إلى شرائط فيديو أو طابعات حسبما يريد.